



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA PODNIKATELSKÁ**

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT

**ÚSTAV INFORMATIKY**

INSTITUTE OF INFORMATICS

**OPTIMALIZACE PROJEKTOVÉHO ŘÍZENÍ ZAVEDENÍM  
AGILNÍ METODIKY**

OPTIMAIZATION OF PROJECT MANAGEMENT BY IMPLEMENTATION OF AGILE METHODOLOGY

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

MASTER'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

**Bc. Frederik Gergel'**

**VEDOUCÍ PRÁCE**

SUPERVISOR

**Ing. Lenka Smolíková, Ph.D.**

**BRNO 2019**

# Zadání diplomové práce

Ústav: Ústav informatiky  
Student: **Bc. Frederik Gergel**  
Studijní program: Systémové inženýrství a informatika  
Studijní obor: Informační management  
Vedoucí práce: **Ing. Lenka Smolíková, Ph.D.**  
Akademický rok: 2018/19

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně zadává diplomovou práci s názvem:

## **Optimalizace projektového řízení zavedením agilní metodiky**

### **Charakteristika problematiky úkolu:**

Úvod  
Cíle práce, metody a postupy zpracování  
Teoretická východiska práce  
Analýza současného stavu  
Návrh řešení a přínos návrhů řešení  
Závěr  
Seznam použité literatury  
Přílohy

### **Cíle, kterých má být dosaženo:**

Cílem diplomové práce je zefektivnit projektové řízení s využitím agilní metodiky ve firmě.

### **Základní literární prameny:**

BRUCKNER, T. a kol. Tvorba informačních systémů: principy, metodiky, architektury. 1. vyd. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-4153-6.

DOLEŽAL, J., P. MÁCHAL a B. LACKO. Projektový management podle IPMA 2. vyd. Praha: Grada Publishing, 2012. ISBN 978-80-247-4275-5.

KADLEC, V. Agilní programování: metodiky efektivního vývoje softwaru. 1.vyd. Brno: Computer Press, 2004. ISBN 80-251-0342-0.

SOMMERVILLE, I. Softwarové inženýrství. Brno: Computer Press, 2013. ISBN 978-80-251-3826-7.

ŠOCHOVÁ, Z. a E. KUNCE. Agilní metody řízení projektů. Brno: Computer Press, 2014. ISBN 978-8-251-4194-6.

Termín odevzdání diplomové práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2018/19

V Brně dne 28.2.2019

L. S.

---

doc. RNDr. Bedřich Půža, CSc.  
ředitel

---

doc. Ing. et Ing. Stanislav Škapa, Ph.D.  
děkan

## **ABSTRAKT**

Diplomová práca sa zaoberá optimalizáciou projektového riadenia v spoločnosti zaoberajúcej sa vývojom webových aplikácií na mieru. Teoretická časť je venovaná popisu tradičných a agilných prístupov projektového riadenia. Analytická časť práce popisuje súčasný stav projektového riadenia. Hlavnú časť práce tvorí optimalizácia projektového riadenia agilnou metódou Scrum, realizácia prípadovej štúdie a vyhodnotenie prínosov a nákladov zavedenej zmeny.

## **ABSTRACT**

The thesis deals with optimization of project management in a custom web development company. The theoretical part is devoted to the description of traditional and agile approaches of project management. The analytical part describes the current state of project management. The main part of the thesis consists of optimization of project management by agile Scrum method, case study implementation and evaluation of benefits and costs of introduced change.

## **KLÚČOVÉ SLOVÁ**

Projektový manažment, agilné metódy, Scrum

## **KEY WORDS**

Project managment, agile methodology, Scrum

## **BIBLIOGRAFICKÁ CITÁCIA**

GERGEL, Frederik. *Optimalizace projektového řízení zavedením agilní metodiky*. Brno, 2019. Dostupné také z: <https://www.vutbr.cz/studenti/zav-prace/detail/119622>. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, Ústav informatiky. Vedoucí práce Lenka Smolíková.

## **ČESTNÉ PREHLÁSENIE**

Prehlasujem, že predložená diplomová práca je pôvodná a spracoval som ju samostatne. Prehlasujem, že citácie použitých prameňov sú úplné, že som vo svojej práci neporušil autorské práva (v zmysle Zákona č. 121/2000 Sb., o práve autorskom a o právach súvisiacich s právom autorským)

V Brne dne 5. mája 2019

.....

Bc. Frederik Gergel'

## **POĎAKOVANIE**

Chcel by som touto cestou poďakovať svojej vedúcej diplomovej práce, pani Ing. Lenke Smolíkovej, Ph.D za cenné rady a pripomienky k riešení práce. Zároveň ďakujem všetkým, ktorí mi pri spracovaní diplomovej práce pomohli.

# OBSAH

ÚVOD.....	- 10 -
1 CIEĽ PRÁCE, METÓDY A POSTUPY SPRACOVANIA.....	- 12 -
2 TEORETICKÉ VÝCHODISKA PRÁCE.....	- 13 -
2.1 Tradičné metodiky .....	- 13 -
2.1.1 Vodopádový model - Watterfall .....	- 13 -
2.1.2 Inkrementálny prístup .....	- 17 -
2.1.3 Špirálový model .....	- 20 -
2.2 Agilné metodiky.....	- 23 -
2.2.1 Extrémne programovanie .....	- 24 -
2.2.2 Lean development .....	- 26 -
2.2.3 Scrum .....	- 28 -
2.2.4 Výhody metodiky Scrum.....	- 34 -
2.2.5 Nevýhody metodiky Scrum .....	- 34 -
3 ANALÝZA SÚČASNÉHO STAVU.....	- 35 -
3.1 O Spoločnosti XY, s. r. o.....	- 35 -
3.1.1 Organizačná štruktúra .....	- 36 -
3.1.2 Marketing spoločnosti .....	- 36 -
3.2 Proces obchodu .....	- 37 -
3.2.1 Zameranie obchodu .....	- 37 -
3.2.2 Ponuky a zmluvy.....	- 37 -
3.3 Proces projektu.....	- 38 -
3.3.1 Softvérové nástroje.....	- 39 -
3.3.2 Zahájenie projektu.....	- 40 -
3.3.3 Realizácia projektu.....	- 42 -



3.3.4	Ukončenie projektu .....	- 47 -
3.4	Zhrnutie súčasného stavu.....	- 48 -
4	NÁVRH RIEŠENIA A JEHO PRÍNOS .....	- 50 -
4.1	Výber metodiky Scrum.....	- 50 -
4.2	Aplikácia vybraných častí agilnej metodiky.....	- 50 -
4.3	Zmena obchodnej stratégie .....	- 52 -
4.4	Projektové riadenie s agilnými prvkami.....	- 53 -
4.4.1	Role a kompetencie .....	- 53 -
4.4.2	Implementácia nových agilných procesov .....	- 54 -
4.5	Prípadová štúdia .....	- 60 -
4.5.1	Cieľ projektu.....	- 60 -
4.5.2	Obchodná zmluva .....	- 60 -
4.5.3	Zahájenie projektu.....	- 61 -
4.5.4	Realizácia projektu.....	- 61 -
4.5.5	Novo zavedené agilné metódy v praxi .....	- 62 -
4.6	Vyhodnotenie prípadovej štúdie .....	- 64 -
4.6.1	Z pohľadu klienta .....	- 64 -
4.6.2	Z pohľadu obchodného oddelenia.....	- 65 -
4.6.3	Z pohľadu projektového riadenia.....	- 65 -
4.6.4	Spokojnosť zúčastnených strán.....	- 66 -
4.7	Ekonomické zhodnotenie .....	- 66 -
4.8	Prínosy navrhnutého riešenia.....	- 66 -
5	ZÁVER .....	- 68 -
	ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY .....	- 69 -
	ZOZNAM OBRÁZKOV .....	- 73 -

## ÚVOD

Je neuveriteľné, ako rýchlo vznikajú softwarové firmy v meste Brno, ktoré sa zameriavajú na vývoj rôznych aplikácií napr.: webové stránky, ecommerce riešenia, platformy pre B2B firmy, softwary pre rôzne výrobné podniky a podobne. Tento fenomén je v meste Brne podmienený aj vysokým počtom mladých ľudí zaujímajúcich sa o IT technológie. Zároveň je všeobecne známe, že je veľký nedostatok ľudí v tomto obore. Aktuálna situácia stavia záujemcov o prácu v IT obore do silného vyjednávacieho postavenia voči zamestnávateľom. Preto udržanie kvalitných zamestnancov je veľmi náročné a pre firmy veľmi nákladné. Mimo nadpriemerného platu sú nútené firmy ponúkať firemné benefity ako napr. možnosti homeoffice, príspevky na športy, sickdays a mnoho ďalších výhod.

Pre dlhodobú spokojnosť IT zamestnancov a celej firmy je veľmi dôležitý štýl vedenia projektov. V momentálnej dobe sa do popredia tlačia agilné metodiky, ktoré sa pomerne dosť líšia od tradičných prístupov k projektom. Agilné metodiky majú mnoho výhod, ako z pohľadu zamestnancov, tak tiež z pohľadu klienta a v neposlednej rade aj z pohľadu samotného vyvíjaného produktu/softwaru. Agilných metodík existuje celá rada, ale nie každá vyhovuje danej firme. Každá metodika má svoje špecifiká, z ktorých plynú jej silné a slabé stránky. Preto pri zavádzaní agilných metodík je dôležité zvážiť mnoho aspektov a charakterových vlastností firmy.

V teoretickej časti diplomovej práce sú predstavené tradičné metodiky riadenia softvérových projektov a zároveň zhodnotené ich výhody a nevýhody. Následne sú predstavené typy agilných metodík a princípy, z ktorých vychádzajú.

Analytická časť práce je vypracovaná v IT spoločnosti so sídlom v Brne, ktorá však chce zostať v anonymite. Úvod analýzy sa venuje krátkemu popisu spoločnosti, jej organizačnej štruktúre a marketingu. Následne je analyzovaný obchodný proces od zamerania obchodu cez tvorbu ponúk až po podpísanie obchodnej zmluvy. Analýza pokračuje detailným popisom procesov, ktoré prebiehajú počas realizácie projektov. Nasledujúca podkapitola je venovaná softvérovým nástrojom, ktoré sú vo firme používané. V závere sa nachádza zhrnutie súčasného stavu v spoločnosti.

Návrhová časť diplomovej práce je zameraná na aplikáciu vybraných častí agilnej metodiky Scrum pre spoločnosť XY s. r. o. V práci sú predstavené časti agilnej metodiky,

ktoré sú vhodné do daného prostredia a mali by pomôcť s optimalizáciou projektového riadenia. Následne je predstavený návrh zmeny obchodnej stratégie. Jadrom diplomovej práce je konkrétne zavedenie agilných prvkov ako sú: role a kompetencie, agilné procesy a artefakty. Ďalšia podkapitola návrhovej časti patrí prípadovej štúdii, kde je popísaná realizácia projektu s novo zavedenými agilnými prvkami v rámci projektového riadenia. Nasledujúca časť obsahuje vyhodnotenie prípadovej štúdie z pohľadu klienta, obchodného a projektového oddelenia a celkovej spokojnosti zúčastnených strán. V závere návrhovej časti sú zhodnotené prínosy a náklady navrhovanej zmeny.

V záverečnej kapitole je zhodnotené, či sa podarilo naplniť cieľ diplomovej práce.

# **1 CIEĽ PRÁCE, METÓDY A POSTUPY SPRACOVANIA**

## **Vymedzenie problematiky**

Spoločnosť XY, s. r. o. v momentálnej dobe mení klientske portfólio a ním sa mení aj typ projektov. V minulosti vo firme dominovali projekty menšieho rozsahu, kde sa využíval vodopádový model projektového riadenia. Aktuálne firma prechádza k typovo väčším projektom, kde vodopádový model nie je plne vyhovujúci.

## **Cieľ práce**

Hlavným cieľom diplomovej práce je zefektívnenie projektového riadenia s využitím agilnej metodiky vo firme, ktorá sa zaoberá vývojom webových aplikácií na mieru.

Čiastkovým cieľom tejto práce je vypracovanie prípadovej štúdie s novo zavedenou agilnou metodikou.

## **Postupy spracovania a metódy**

V teoretickej časti práce sú popísané tradičné a agilné metódy projektového riadenia. Následne je spracovaná analýza súčasného stavu riadenia projektov, na základe informácií získaných dvojročným pôsobením vo firme. Návrh riešenia odzrkadľuje poznatky získané v predchádzajúcich kapitolách a absolvovaných školení zameraných na agilnú metodiku Scrum. Záver návrhovej časti patrí prípadovej štúdie a jej vyhodnotením z rôznych pohľadov.

## 2 TEORETICKÉ VÝCHODISKA PRÁCE

### 2.1 Tradičné metodiky

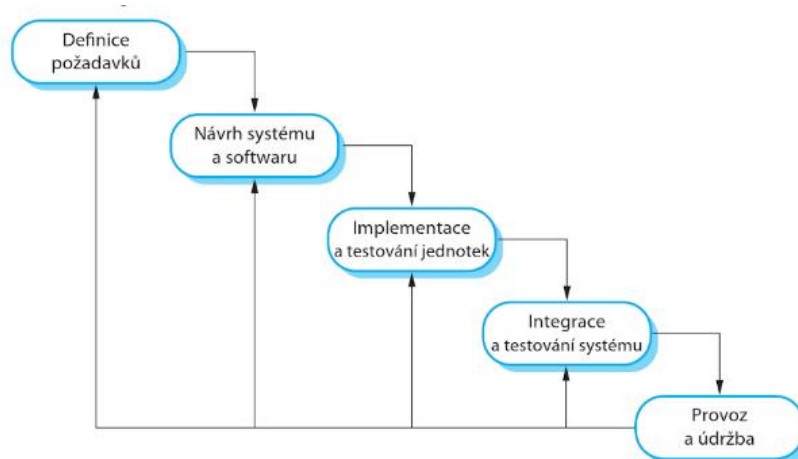
V tradičných metodikách je jasne definovaná postupnosť činností, ktoré sa odohrávajú podľa jednotlivých a predom určených scenárov. Súčasťou je aj veľmi obsiahla dokumentácia, ktorá je v mnoho prípadoch vypracovaná pred začiatkom projektu. [1]

Medzi tieto tradičné metodiky zaraďujeme:

- Vodopádový model
- Inkrementálny prístup
- Špirálový model

#### 2.1.1 Vodopádový model - Watterfall

Waterfall, známy ako Vodopádový model, je modelom životného cyklu vývoja softwarových produktov. V tomto modeli všetky podstatné fáze prebiehajú v stanovenom poradí so žiadnymi alebo minimálnymi iteráciami. Hlavnou charakteristikou modelu je postupnosť jednotlivých fáz. Počas vývoja projektu je so zákazníkom vývojový tím iba na začiatku a na konci projektu. Na začiatku sa spoločne venujú obsiahlej špecifikácii a jasnému vymedzeniu celého projektu. Na konci je projekt predávaný na základe špecifikácie, ktorá vznikla na začiatku projektu a samotné softwarové dielo sa spúšťa do produkčnej verzií. [2].



Obrázok 1: Schéma modelu Watterfall [2]

### **2.1.1.1 Životný cyklus projektu**

Životný cyklus projektu podľa modelu Watterfall delíme na tri časti a to na predprojektová, projektová a poprojektová. Najdlhšia a najnáročnejšia časť býva práve projektová, ktorá je rozdelená na dielčie časti: zahájenie, príprava, a ukončenie projektu. [3]

#### **Predprojektová časť projektu**

Dôležitá fáza predprojektovej časti sú štúdie príležitosti, rešerše a štúdie uskutočniteľnosti. Tieto aktivity nám poskytnú odpovede na otázky, či je správna doba navrhnúť a realizovať zamýšľaný projekt. Medzi hlavné vstupy do štúdií je situácia v podniku, predpokladaný vývoj na trhu, konkurencieschopnosť a podobne. Ak sa prvotná myšlienka potvrdí, dôjde k štúdii uskutočniteľnosti, ktorá definuje upresnenie obsahu projektu, naplánovanie termínov, odhad nákladov a vytáženie zdrojov. Finálne rozhodnutie o zahájení projektu je však v právomoci najvyššieho manažmentu. [3]

#### **Zahájenie projektu**

Po schválení projektu vrcholovým manažmentom, je možné projekt oficiálne zahájiť. V súlade s predchádzajúcimi udalosťami dochádza k overeniu, finálnemu upresneniu a definovaniu cieľa. Následne sú upresnené požadované vstupy, vytvára sa realizačný tím, určujú sa kompetencie a podobne. Všetky podklady a dokumenty sú zapísané do zakladajúcej (identifikačnej) listiny projektu, ktorý definuje technicko-organizačné parametre projektu. [3]

#### **Príprava projektu**

Projektový tím je vymenovaný a má dostatočne presné zadanie a dokumentáciu, ktorá vznikla v prechádzajúcej časti. Nasledujúcim krokom je definovanie rozsahu projektu (napr. formou WBS a tabuľkou dimenzií). Súbežne sa vytvára projektový plán, ktorý na základe cieľa a kontextu určuje, ako má byť projektové riadenie vykonávané, sledované a kontrolované v oblasti rozsahu, času, financií a kvality projektu. Vytvorený harmonogram je pomenovaný baseline. [3]

## **Realizácia projektu**

Samotné zahájenie realizačných činností býva často doplnené o formálne stretnutie, na ktorom sa osobne stretnú všetky dôležité zainteresované strany. Na mítingu sú oboznámení s cieľom projektu, jeho plánom riadenia a harmonogramom. Stretnutie je predovšetkým u väčších projektov brané ako spoločenská udalosť. V priebehu realizácie je cieľom projektového manažéra projekt sledovať, analyzovať priebežný stav a porovnávať s naplánovaným harmonogramom. V pravidelných intervaloch informuje zúčastnené strany o reálnom priebehu voči plánovanému. V prípade zistenia odchýlky od plánu alebo nových zistení je nutné zaistiť korekčné opatrenia, ktoré zmenia aktuálny plán. Ak je potrebné, je vytvorený nový, prípadne upravený základný plán projektu. [3]

## **Ukončenie projektu**

Ukončenie projektu zahŕňa fyzické a protokolárne predanie výstupov, podpísanie akceptačných protokolov, záverečná fakturácia a podobne. V tejto fáze sa projektový tím zaoberá spracovaním záverečnej fázy o projekte. Jej obsahom býva súhrn skúseností z realizácie projektu a odporúčania pre ďalší vývoj. Kľúčovým bodom ukončenia je zastavenie všetkých aktivít spájajúcich sa s projektom. V praxi komplikuje ukončenie všetkých aktivít predanie projektu s výhradami. [4]

## **Poprojektová časť projektu**

Pre projektový tím je táto časť veľmi dôležitá z pohľadu vzdelávania sa do budúcnosti. Z každého realizovaného projektu si tím odnáša nové poznatky a skúsenosti. Pre výsledok analýzy celého projektu je dôležité ho priebežne analyzovať a zaznamenávať pozitívne a negatívne skúsenosti. Vyhodnotenie sa taktiež týka správania a výstupov od subdodávateľov, ktoré sa následne premietne do spolupráce s ostatnými subdodávateľmi. [3]

### **2.1.1.2 Výhody vodopádového modelu**

Watterfall model je veľmi ľahko pochopiteľný, čo je jednou z veľkých predností tejto metodiky. Je vyžadované dodržiavanie postupu návrhu od začiatku projektu až po samotný koniec. Dodržaním postupu je zaistená ľahká integrácia systému. [6]

Ďalšou výhodou modelu je konzistentnosť s inými modelmi technických procesov. Hlavnou výhodou tohto prístupu riadenia IT projektov či vývoja softwaru je zviditeľnenie procesu vďaka dokumentácii pri ukončení každej fázy projektu. Toto zviditeľnenie procesu využívajú najmä vedúci pracovníci či manažment pri sledovaní postupu projektu vzhľadom k jeho plánu. [5]

### **2.1.1.3 Nevýhody vodopádového modelu**

Jednu z hlavných nevýhod popísal jednoduchou vetou David Parnas: „Veľa detailov postupne vyjde najavo v priebehu implementácie. Niektoré veci, ktoré zistíme z neplatní náš návrh a my sa musíme vrátiť späť.“ [10]

Ďalšou nevýhodou Watterfall modelu je zaradenie testovania až na záver projektu. Pokiaľ sa počas testovania nájdu závažné chyby je veľmi náročné ich vyriešiť na záver projektu. Niektoré chyby sú natoľko fatálne, že môžu vyústiť až k nutnosti prepracovania veľkej časti ba dokonca celého systému, čo by malo na projekt veľký negatívny vplyv. [6]

### **2.1.1.4 Využitie Watterfall modelu**

Vzhľadom k svojim výhodám a nevýhodám je vhodný pre projekty, u ktorých sú dostatočne jednoznačné požiadavky a existuje tam vysoká pravdepodobnosť, že počas vývoja nenastanú zásadné zmeny. Ďalej je vhodný pre projekty, kde je veľký priestor pre úvodné analýzy a špecifikácie systémových ale aj softwarových požiadaviek. [5,6]

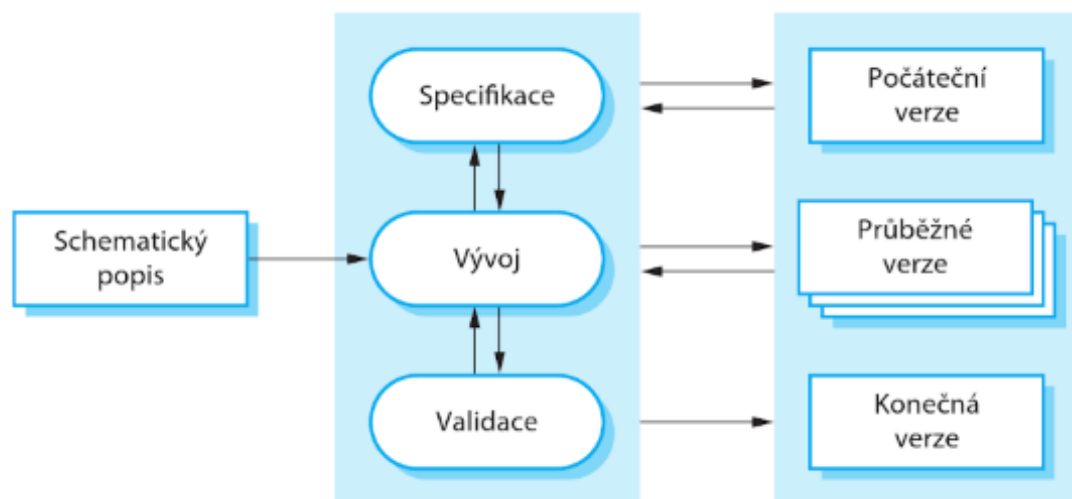


### 2.1.2 Inkrementálny prístup

Inkrementálny prístup ináč môžeme pomenovať aj prírastkovým prístupom. Je vyhovujúci pre kombináciu sekvenčných a iteračných metodík pre riadenie IT projektov či vývoju softwaru. [2]

Cieľom je obmedziť projektové riziká rozdelením projektu na menšie segmenty a zjednodušenie možnosti zavádzania zmien v priebehu procesu vývoja. [8]

Táto metodika v podstate pristupuje k projektu v mnoho malých vodopádových inkrementoch. Najprv je vytvorená počiatočná implementácia, ktorá je predložená zákazníkovi k pripomienkam. Podľa zákazníkových komentárov sa počiatočná implementácia upravuje skrze jednotlivé verzie. Špecifikácia, vývoj a validácia nie sú samostatnými procesmi, ale vzájomne sa prekrývajú a prebieha medzi nimi rýchla spätná väzba, čo urýchľuje posun projektu ku konečnej verzii. Zároveň platí, že každý inkrement zahŕňa nové funkcie systému, ktoré sú požadované. Týmto prístupom sú znížené rizika, ktoré by mohli skomplikovať úpravy behom procesu vývoja projektu. Medzi zmeny alebo úpravy môžu patriť nové funkcionality, prípade vyradenie niektorých starých funkcionalít. Výsledkom je systém, aplikácia alebo software, ktorý odpovedá zákazníkovým požiadavkám. [3]



Obrázok 2: Inkrementálny prístup [3]

### **2.1.2.1 Výhody inkrementálneho prístupu**

Inkrementálny prístup k riadeniu IT projektov ponúka tri zásadné výhody oproti Watterfall prístupu:

- Nižšie časové a finančné náklady na zapracovanie priebežných zmien požiadaviek klienta na vyvíjaný software. A to aj vďaka menšiemu rozsahu analýzy a ďalších dokumentov projektu, kam je nutné tieto zmeny poznamenať.
- Spätná väzba je získavaná od zákazníka priebežne počas vývoja, vďaka čomu sa zvyšuje možnosť pochopiť zámer zákazníka a doviesť projekt k zákazníkovej spokojnosti.
- Možnosť využívania už funkčných častí projektu. Nie je nutné čakať až na finálne ukončenie všetkých častí, ktoré boli na začiatku špecifikované. Týmto zákazník môže funkčne používať časti softwaru napr. pre chod svojho podniku, čo istým spôsobom už môže generovať ekonomické prínosy napr. (úspora času, finančné prostriedky a pod.) [5]

### **2.1.2.2 Nevýhody inkrementálneho prístupu**

Nevýhoda, ktorá vzniká postupným pridávaním nových inkrementov, nastáva vtedy ak sa štruktúra softwaru degraduje. V tomto prípade, sú potrebné časové a finančné investície do refaktoringu zdrojového kódu a to z dôvodu zjednodušenia a prehľadnosti. Bez refaktoringu zdrojového kódu softwaru sa pri častých zmenách štruktúra softwaru poškodzuje. Časom môže byť toto poškodenie fatálne a pridávaním ďalších inkrementov alebo zavedenie zmien sa projekt stáva čím ďalej tým viac náročnejším na čas a financie. Tento problém sa vyskytuje najmä v pri veľkých a zložitých systémov s dlhým životným cyklom, kde sú časti vyvíjané rôznymi tímami programátorov. [5]

Tomuto scenáru je možné predísť stanovením stabilnej štruktúry alebo architektúry systému a definovať zodpovednosti jednotlivých tímov, ktoré sa podieľajú na vývoji. Je nutné tieto stanovy uviesť v platnosť ihneď na začiatku, aby sme predišli daným problémom. [5]

Z pohľadu manažmentu má tento prístup nasledovný problém. Proces nie je viditeľný. Aby mohol manažment sledovať postup, potrebujú pravidelné výstupy. Pokiaľ

sa systém vyvíja rýchlo, nie je ekonomicky efektívne vytvárať dokumenty, ktoré odrážajú každú verziu systému. [5]

Zároveň je vytváraný veľký tlak na byrokratické povinnosti. V prípade, že do softwaru sa implementujú zákony, vyhlášky alebo iné právne nariadenia, sú zmeny takýto postup vždy náročné a práve preto dochádza ku konfliktom s procesom vývoja. [5]

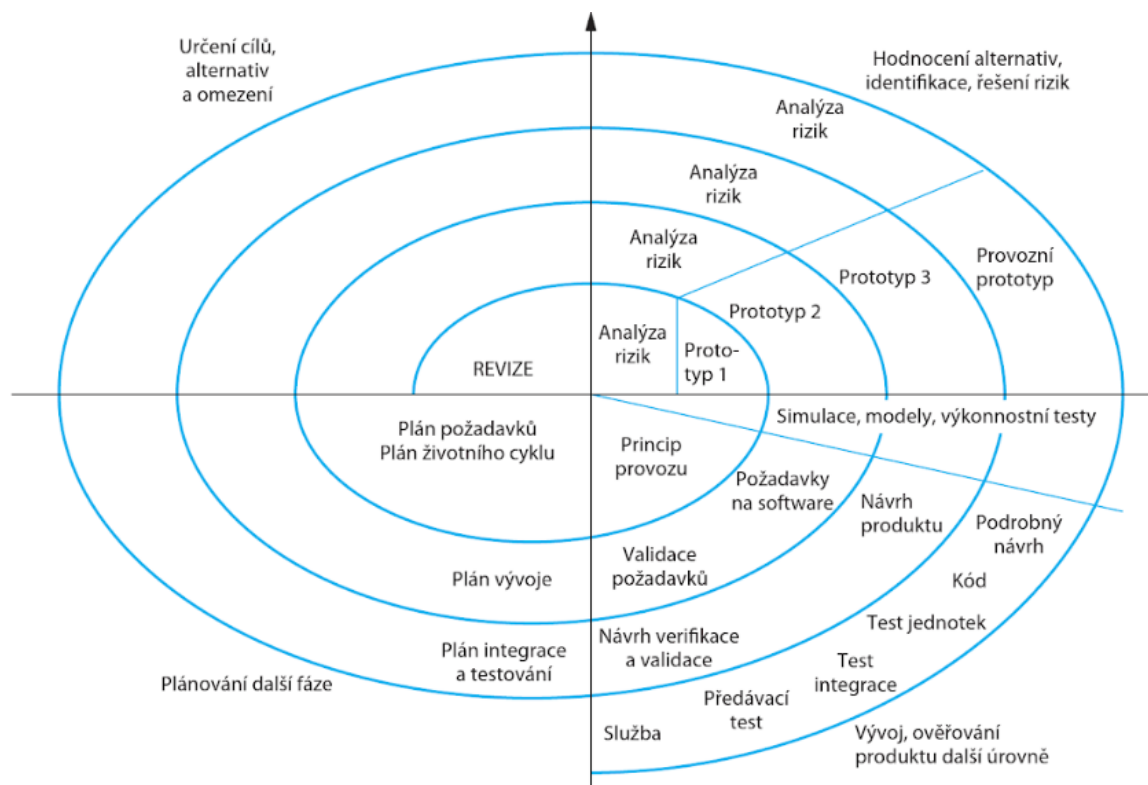
### **2.1.2.3      Využitie inkrementálneho prístupu**

Inkrementálny prístup tvorí základnú zložku agilných prístupov, keďže odráža bežný prístup, akým ľudia obvykle riešia problémy, tak je pre väčšinu spoločností (podniky, elektronické obchody, osobné systémy a podobne) vhodnejší než Waterfall model. [3]

### 2.1.3 Špirálový model

Špirálový model sa primárne zameriava na riadenie rizík. Proces dokumentácie a proces vývoja softwaru sú až na druhej úrovni. Špirálový model zverejnil Barry W. Boehm v roku 1988 ako možnosť zlepšenia situácie v oblasti modelovania softwarových procesov. Tento model bol vyvíjaný niekoľko rokov na základe skúseností s rôznymi vylepšeniami predovšetkým watterfall modelu. Najviac skúsenosti bolo získaných na veľkých vládnych projektoch. [7]

Hlavnou myšlienkou je nadviazanie nových častí na pevný a preverený základ systému. Na začiatku sa vývoj orientuje podľa orientačnej špecifikácie, no v neskorších fázach je táto špecifikácia po konzultáciách so zákazníkom postupne upresňovaná. [7]



Obrázok 3: Boehmův špirálový model [5]

Primárnou funkciou modelu softwarového procesu je určenie poradia jednotlivých fáz podieľajúcich sa na vývoji a definovanie kritérií pre ďalší postup. Kritéria medzi fázami na seba musia logicky nadväzovať a to v štýle, ako končí ostatná fáza, tak musí začínať nasledujúca. [7]

### **2.1.3.1      Cykly špirály**

Cykly špirály členíme na 4 fázy:

#### **1. Stanovenie cieľov, určenie alternatív a obmedzení**

V tejto fáze sa určujú ciele aktuálneho cyklu špirály (fáza projektu), identifikujú sa obmedzenia, rizika procesov a produktu. Následne je vytvorený podrobný plán priebehu cyklu a ako záložný plán sú vytvárané alternatívne stratégie priebehu cyklu.

#### **2. Hodnotenie, identifikácia a riešenie rizík**

Pre identifikáciu rizík sú realizované detailné analýzy, na základe ktorých sú definované scenáre k obmedzeniu a vyvarovaniu sa týchto rizík. Mnohokrát sú navrhnuté stratégie, ako zvládnuť potencionálne riziká, pre prípad, že obmedzujúce kroky nebudú dostatočné k eliminácii jednotlivých rizík.

#### **3. Vývoj a validácia produktu**

V tejto fáze cyklu dochádza k výberu modelu vývoja systému a to závisí na identifikovaných rizikách. Následne je vyvíjaná časť softwaru stanovená v prvej fáze pre daný cyklus a po ukončení vývoja prebieha validácia, či vyvinutá časť systému splňuje stanovené ciele a požiadavky daného cyklu.

#### **4. Plánovanie ďalšej fázy**

Projekt je zhodnotený a rozhoduje sa o ďalšom postupe, či dôjde k oprave terajšej fázy alebo sa bude pokračovať ďalším cyklom špirály. Pokiaľ je všetko v súlade s kritériami a cieľom projektu, zostavujú sa ďalšie plány pre nasledujúce fázy projektu. [9]

### **2.1.3.2      Výhody špirálového modelu**

Hlavnou výhodou tohto modelu je, že vychádza z viacerých iných modelov, a preberá ich pozitívne vlastnosti. Vďaka svojmu prístupu k riadeniu rizík sa vyhýba mnoho nevýhodám či komplikáciám. Z jednej strany pohľadu, môže byť definovaný ako ekvivalent k terajším modelom softwarových procesov, z druhej strany môže byť chápaný ako sprievodca využitia dostupných modelových softwarových procesov. [7]

Ďalšou výhodou tohto modelu je zameranie pozornosti na možnosti opätovného využitia už existujúceho a navrhnutého softwaru, samotná príprava na životný cyklus (vývoj, rast, a zmeny vyvíjaného softwarového diela) a mechanizmus pre zakomponovanie cieľov kvality do vývoja daného softwaru. Nezameniteľnou výhodou je odpoveď na otázku: „*Kolko stačí projektových zdrojov?*“ na dokončenie projektu. Pomocou tohto modelu je umožnené zameranie sa na včasné odstránenie chýb či nevhodných alternatívnych stratégií. [7].

### **2.1.3.3 Nevýhody špirálového modelu**

Medzi hlavné nevýhody špirálového modelu spadajú tieto oblasti: spoliehanie sa na odborné hodnotenie rizík a potrebu budúceho rozpracovania jednotlivých fázach každého cyklu špirály. Veľkým rizikom je aj vysoká miera prispôsobenia vyvíjaného softwaru zákazníkovi, čo znižuje kompatibilitu a recyklovateľnosť vyvinutého softwaru pre ďalšie projekty, alebo poskytnutie vyvinutej časti alebo celého softwaru viacerým zákazníkom. Zároveň je veľmi dôležitá kvalita projektového manažéra. Musí perfektne ovládať tento model aby ho dokázal efektne využiť na danom projekte. [7].

Absencia stabilných podmienok pre postup do nasledujúceho cyklu v špirále sa môže javiť ako nevýhoda. Následný prechod do ďalšieho cyklu môže v budúcnosti generovať viac práce než by bolo potrebné. Tieto absencie môžu znamenať komplikácie v časových termínoch jednotlivých cyklov špirály. V kombinácii absencii podmienok pre postup do ďalšieho cyklu a neexistencia pevných termínov môže vyústiť až do nenaplnenia projektu v zmysluplnom čase alebo rozpočte. [2].

## 2.2 Agilné metodiky

Požiadavky na rýchle zavedenie nového software do podnikových služieb alebo výroby sú stále vyššie a vyššie. Rýchle zavedenie minimálne dostačujúceho riešenia v prospech biznis zákazníka vyžaduje zmeny v metodikách vývoja, ale aj v samotnom riadení IT projektov. [12]

Tradičné metodiky prestávajú požiadavkám vyhovovať a uprednostňujú sa prístupy, ktoré je možné prispôbovať meniacim sa požiadavkám zákazníka v priebehu samotného vývoja. Tento prístup sa najviac využíva pri agilných metodikách. [12].

Agilné metodiky sú založené na iteratívnom procese, kde základy sú tvorené tímovou spoluprácou, vzájomne otvorenou komunikáciou, zapojením zákazníka do projektových procesov a najmä flexibilnými reakciami na zmeny vzniknuté v priebehu projektu. [13]

Za zrod agilných metodík sa považuje tzv. Agilný manifest (Agile Manifesto), ktorý začiatkom roku 2001 spísalo 17 softwarových inžinierov. Hlavnou myšlienkou manifestu bolo: *„Objavujeme lepšie spôsoby vývoja softwaru tým, že ich tvoríme a pomáhame pri ich tvorbe ostatným.“* Agilný manifest špecifikujú štyri hlavné hodnoty:

- **jednotlivci a interakcie** vs. procesy a nástroje
- **fungujúci software** vs. vyčerpávajúca dokumentácia
- **spolupráca so zákazníkom** vs. vyjednávanie o zmluvách
- **reagovanie na zmeny** vs. dodržiavanie plánu [14]

Vyššie uvedené hodnoty sú podľa Manifestu veľmi dôležité, ale hlavný dôraz sa kladie na myšlienky uvedené vľavo.

Na základe vyššie uvedených hodnôt vzniklo základných dvanásť všeobecných princípov agilných metód:

- najvyššia priorita je vyhovieť zákazníkovi priebežným dodávaním hodnotného softwaru
- prijatie zmien v požiadavkách a to aj v neskorších fázach vývoja – podpora zmien vedúcich k zvýšeniu konkurencieschopnosti zákazníka

- dodávanie fungujúceho softwaru v intervaloch týždňov až mesiacov – preferovanie kratšej doby
- denná spolupráca vývojárskeho a biznis tímu počas celého projektu
- budovanie projektu v kolektíve motivovaných ľudí – vytvorenie kvalitného prostredia, podporovanie potrieb a dôvera v dobre odvedenú prácu
- osobná konverzácia je najúčinnnejším a najefektívnejším spôsobom zdieľania informácii vývojáorskemu tímu
- hlavným kľúčovým indikátorom pokroku je fungujúci software
- agilné procesy podporujú udržateľný vývoj
- agilita zvyšuje neustálu pozornosť venovanú technickej výnimočnosti a kvalitnému designu
- jednoduchosť je umenie maximalizovať množstvo vykonanej práce
- najlepšia architektúra, požiadavky a návrhy vstúdu zo samoorganizujúcich sa tímov
- tím sa neustále zaoberá otázkou, ako byť čo najefektívnejší a následne koriguje a prispôbuje svoje správanie a zvyklosti

Vyššie uvedenými princípmi sa riadia všetky známe agilné metodiky a využívajú tieto metódy pre efektívnejší a flexibilnejší priebeh projektov. [15]

### 2.2.1 Extrémne programovanie

V roku 1999 v rozhovore pre magazín C++ Kent Beck ako prvý definoval základné myšlienky extrémneho programovania. Táto metodika je považovaná za ľahkú, účinnú, nerizikovú, flexibilnú, predvídateľnú, vedeckú a svojím spôsobom zábavný spôsob vývoja softwaru. Je využiteľná v malých až stredných tímoch, ktoré sa skladajú z dvoch až desiatich vývojárov. Podmienkou je vždy párny počet. Základným poslaním metodiky extrémneho programovania, známeho aj ako XP je, že jediným exaktným, jednoznačným, merateľným, overiteľným a nespochybniteľným zdrojom informácii je **zdrojový kód**. Kód je písaný zásadne vo dvojici (tzv. párové programovanie) – preto je potrebný vždy párny počet vývojárov v tíme.

Prvý z dvojice sa koncentruje na optimálnu implementáciu vybranej metódy a úlohou druhého vývojára je premyslenie vhodnosti, funkčnosti a efektívnosti použitej

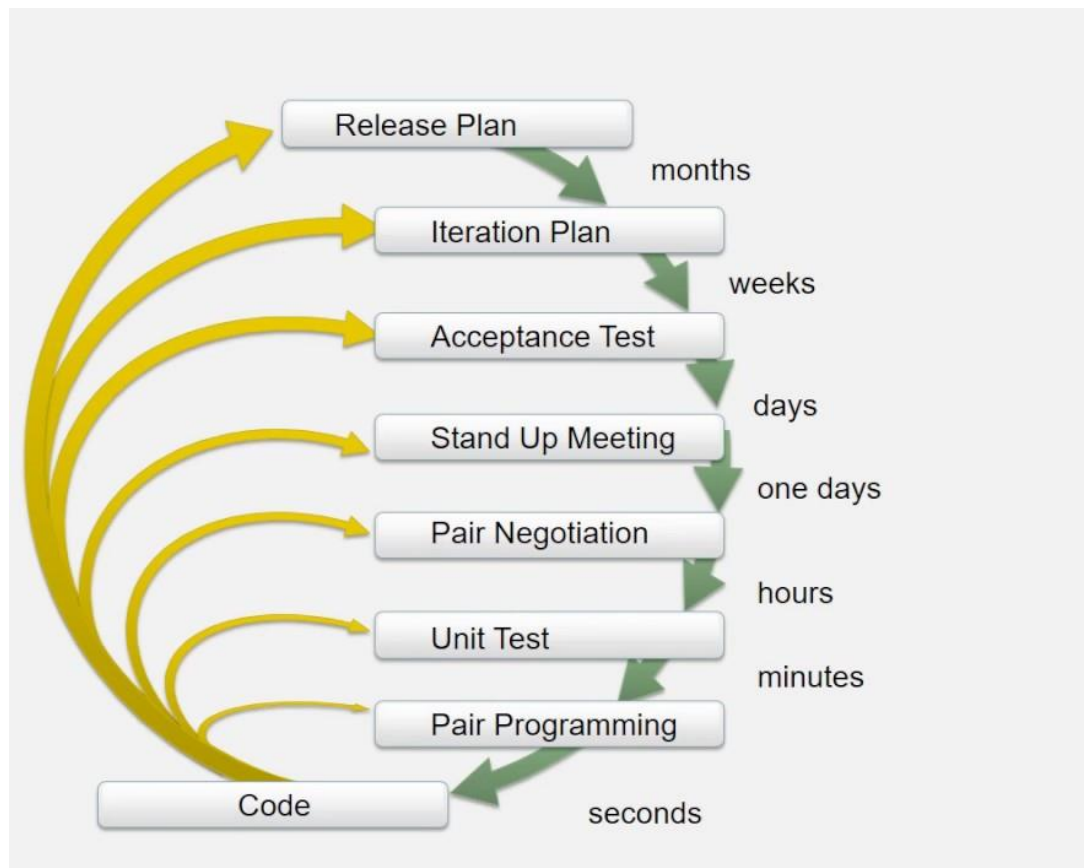


architektúry pre daný projekt. Následne je jeho zodpovednosťou aby všetka funkcionálna bola pokrytá ako v kóde, ako aj v automatizovaných testoch. [16]

Základ metodiky je tvorený týmito piatimi základnými hodnotami:

- komunikácia
- jednoduchosť
- spätná väzba
- rešpekt

Komunikácia je neustála medzi všetkými jednotkami tímu a zároveň návrh riešenia je udržiavaný čo najjednoduchší a programátorsky najčistejší. V rámci požadovaných zmien vyskytnutých v priebehu projektu je nutné zákazníka informovať čo najskôr. [16]



Obrázok 4: Proces extrémneho programovania [22]

### 2.2.1.1 Výhody extrémneho programovania

Za výhodu môžeme považovať postupy, ktoré sú založené na tom, čo ľudia robia radi. Napríklad komunikáciu, vyvážený vzťah v tíme a vzájomný rešpekt. Ďalšou výhodou je postupné riešenie projektu, ktoré vychádza z iteratívneho a inkrementálneho vývoja. [17]

Výhodou z pohľadu zákazníka je, že software je vyvíjaný vo funkčných celkoch, ktoré sú predané zákazníkovi v čo najkratšej dobe. [18]

### 2.2.1.2 Nevýhody extrémneho programovania

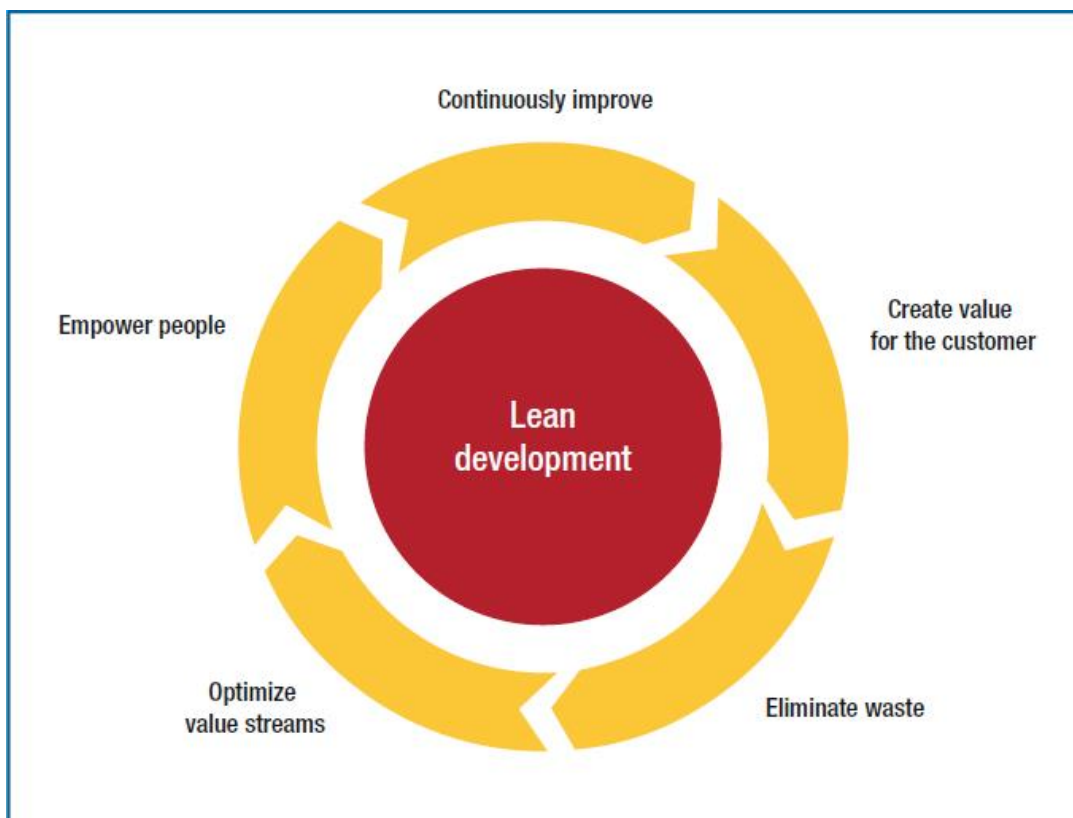
Medzi vážne riziko tejto metodiky môžeme zaradiť nevhodné zostavenie programátorských dvojíc (veľký znalostný rozdiel alebo rovnaká úroveň znalostí môže byť zásadným problémom vo dvojici). Následne to môže byť absencia dokumentácie, míľnikov a kontrolných bodov. Z pohľadu klienta je nevýhoda vo vyšších nákladoch na programátorov, keďže na jednej časti pracujú vo dvojici. [19].

## 2.2.2 Lean development

Lean development, štíhla koncepcia, je definovaná ako súbor pravidiel a princípov, kde jej cieľom je efektívne využitie zdrojov a rýchlejší proces vývoja. Vychádza z myšlienky, kde základom je odstrániť všetko zbytočné z vývoja produktu. [19].

Princípy majú za cieľ čo najrýchlejšie doručenie produktu zákazníkovi. Jednou z hlavných myšlienok je „*robiť veci, až sú potrebné*“. Tento princíp vedie tím k tomu, aby sa v danú chvíľu sústredil na jedno téma a to finálne zrealizoval. Medzi ďalšie princípy sú zaradené tieto: [20]

- minimalizácia zásob
- maximalizácia toku informácií
- vyvíjať na základe dopytu – rozhodovať sa čo najneskôr
- priorita je spokojnosť zákazníka
- realizácia spätnej väzby
- rozhodnutia delegovať na pracovníkov
- udržiavanie partnerstva s dodávateľmi
- neustále zlepšovanie a vyvíjanie produktu



Obrázok 5: Lean development [21]

#### 2.2.2.1 Výhody Lean development

Veľkou výhodou princípov Lean development je zaoberaním sa iba najpotrebnejšími časťami softwaru. Tento princíp zrýchľuje proces vývoja, čo má za následok zníženie nákladov a času na realizáciu.

Prevedenie rozhodovacích kompetencií na vývojárov vplyva na samotnú efektivitu projektu z pohľadu technologického know-how. V tomto prípade môže vývojár rozhodnúť o tom, ako najideálnejšie rozvinúť funkcionality a premýšľať o tom, ako ju následne v budúcnosti využiť a to zvyčajne vedie k lepšiemu finálnemu produktu. [23]

#### 2.2.2.2 Nevýhody Lean development

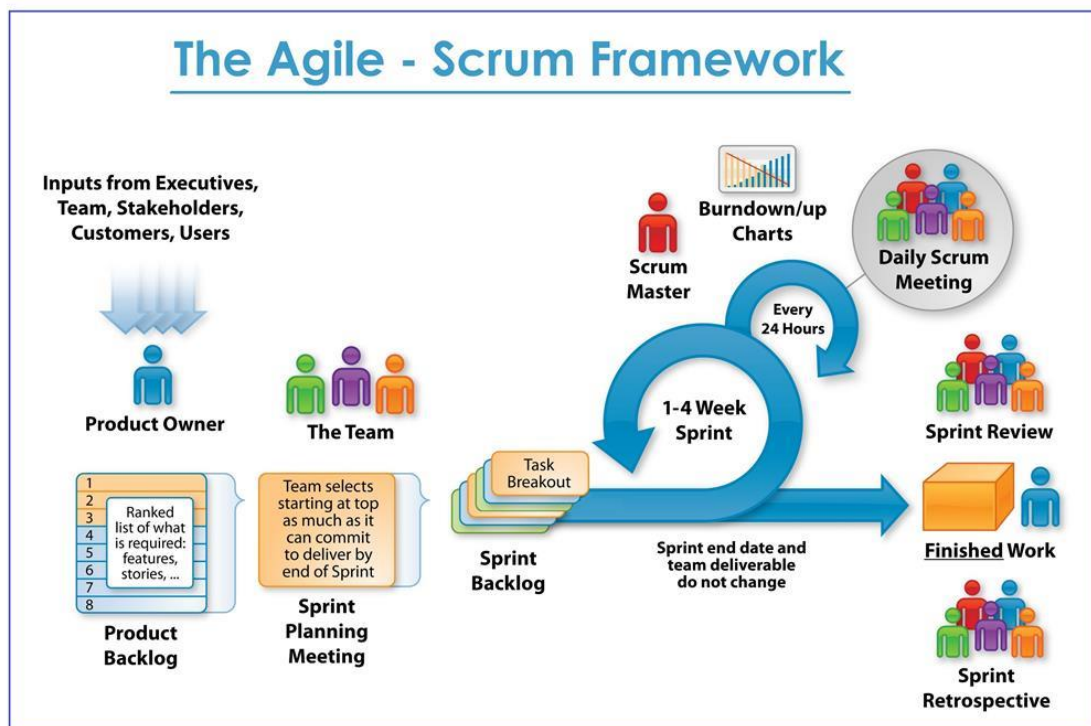
Nevýhodou metódy štíhlej koncepcie je vysoká závislosť na členoch tímu. Na výsledku softwaru sa vo veľkej miere podpisujú technické znalosti jednotlivých vývojárov a súdržnosť daného tímu. [36]

Z pohľadu zákazníka je počas vývoja očakávaná veľká miera súčinnosti a v prípade akéhokoľvek výpadku alebo dokonca zmeny zodpovednej osoby na strane zákazníka je projekt ohrozený najmä z časového hľadiska. [36]

### 2.2.3 Scrum

V roku 1995 na konferencii OOPSLA bol prvýkrát prezentovaný **Scrum ako agilná metodika**. Zaslúžili sa o to Ken Schwaber a Jeff Sutherland. Prezentáciu založili na vlastných skúsenostiach z aplikácie metodiky v priebehu niekoľkých rokov. Scrum predstavili ako vývojový proces, ktorý pristupuje k vývoji softwaru ako ku kontrolovanej čiernej skrinke. Týmto prirovnaním sa snažili dementovať, prečo tento prístup zvyšuje flexibilitu vývoja, v ktorom je možné zaradiť požiadavky vzniknuté v priebehu samotného vývoja. [24].

Samotná metodika Scrum nie je zameraná iba na vývoj softwaru, ale je možné ju využiť aj v iných technologických odvetviach zameraných na vývoj. V rámci agilných metodík je Scrum pomerne striktnie definovaný pravidlami a zaraďuje sa medzi náročné metodiky s jasne určenými procesmi vývoja vid' obrázok.



Obrázok 6: Proces agilnej metodiky Scrum [28]

Na vyššie uvedenom obrázku je za pomoci infografiky vyjadrená celá **procesná línia** metodiky Scrum. Na samotnom začiatku sa zostaví vízia celého projektu, určia sa ciele, očakávania, a míľniky vrátane termínu odovzdania.

Po oficiálnom začatí projektu sa v interakcii s klientom zostaví produktový backlog, kde sú uvedené nielen všetky hlavné funkcionality ale aj menej významné funkcionality či možnosti rozšírenia softwaru.

V nasledujúcom kroku sa všetkým požiadavkám priradia priority na základe biznis logiky a technickej dôležitosti. Na základe definovaných priorít sa produktový backlog rozdelí do súvislých a logických celkov – šprintov.

V každom projekte je definovaná nemenná doba šprintu. Samotná doba záleží od typu projektu ale v zásade by nemala prekročiť 4 týždne. V priebehu celého šprintu je postup práci konzultovaný so zákazníkom a na jeho konci sú predstavené nové implementované časti softwaru. Zároveň pri predstavení nových funkcionalít prebieha pripomienkovanie zo strany klienta a otvára sa priestor pre novovzniknuté požiadavky alebo prípadné zmeny priorít.

Novovzniknuté požiadavky s vysokou prioritou vyradia zo zoznamu požiadavky s nižšou prioritou, pretože už neexistuje priestor na ich vyriešenie v rámci dohodnutého rozpočtu. Z produktového backlogu sa opäť určia požiadavky do ďalšieho šprintu a takto sa postupuje až kým nie sú implementované všetky požiadavky v rámci dohodnutého rozpočtu.

### **2.2.3.1 Činnosti v Scrum**

Predpísané činnosti v Scrum zabezpečujú pravidelnosť a minimalizujú potrebu ďalších, Scrumom nedefinovaných stretnutí. Všetky činnosti sú časovo ohraničené a to z dôvodu aby sa zamedzilo plytvaním času a nenarušil sa priebeh celého projektu. Činnosti sú navrhnuté tak, aby projekt bol po celú dobu transparentný a dostatočne kontrolovateľný. Vynechaním akejkoľvek činnosti má za následok zníženie transparentnosti a stratu kontroly nad projektom. [26].

### **Šprint**

Podstatou celého Scrumu je šprint, ktorý zvyčajne trvá 2 – 4 týždne. Nutnou podmienkou je, aby všetky šprinty počas projektu trvali rovnako dlho. Samotný šprint sa skladá z týchto častí:

- Plánovanie šprintu

- Denné mítingy
- Vývojové práce
- Vyhodnotenie šprintu
- Retrospektíva

Každý jednotlivý šprint má za cieľ vytvoriť fungujúcu časť výsledného produktu. Obsahom vývoja je predom vyšpecifikovaný backlog úkolov, ktoré sa majú v daný šprint realizovať. [26, 27]

### **Plánovanie šprintu**

Plánovací míting je časovo ohraničený, o jeho priebeh sa stará scrum master a zúčastňuje sa ho celý tím. Výsledkom mítingu je plán v podobe šprint backlogu. Míting spočíva v predstavovaní user stories product ownerom, kde sa spoločne s tímom určia úlohy, ktoré sa v šprintu dokončia.

Výsledkom plánovania šprintu má byť odpoveď na tieto dve otázky:

1. Aký prírastok môže byť dodaný na konci nasledujúceho šprintu?
2. Akú prácu bude nutné vykonať pre vytvorenie prírastku? [26]

### **Denný míting**

Denný míting vývojového tímu by nemal presiahnuť 15 minút. Je určený na synchronizáciu aktivít a vytvorenie plánu na ďalších 24 hodín. Míting sa stále vykonáva v rovnaký čas na rovnakom mieste a členovia tímu odpovedajú na tieto otázky:

- Čo som včera realizoval, aby som pomohol tímu splniť cieľ šprintu?
- Čo budem realizovať dnes, aby som pomohol splniť cieľ šprintu?
- Vidím nejaké prekážky, ktoré bránia mne alebo tímu k splneniu cieľa šprintu?

Výhody denného mítingu spočívajú v tom, že sa zlepšuje komunikácia, sú identifikované možné prekážky a zlepšuje sa informovanosť o celom projekte. [26]

## **Vyhodnotenie šprintu**

Vyhodnotenie je realizované na konci šprintu a jeho zmyslom je skúmanie prírastkov za daný šprint. V prípade potreby sa zároveň adaptuje produktový backlog. Na základe vyhodnotených výsledkov sa celý tím rozhoduje ako postupovať ďalej, aby hodnota produktu bola čo najväčšia. Dôležitým výsledkom je získať spätnú väzbu od všetkých účastníkov tímu, aby sa tím mohol neustále zlepšovať a byť efektívnejší. [26]

## **Retrospektíva**

Retrospektíva šprintu slúži ako kontrolný mechanizmus pre Scrum tím. Zmyslom retrospektívy je samotná kontrola toho, ako prebehol celý šprint so zameraním na ľudí, vzťahy, procesy a použité nástroje. Vyhodnotiť aspekty, ktoré boli funkčné a naopak. Na záver je vytvorený plán vylepšení, ktoré vhodnou adaptáciou pomôžu zvýšiť kvalitu produktu a hladší priebeh šprintu.[26]

### **2.2.3.2 Tím v Scrum**

Scrum tím je zložený z vlastníka produktu, vývojového tímu a Scrum mastra. Najväčšia výhoda Scrum tímov je seba organizovanosť a multifunkčnosť. Tímy si sami volia, ako budú pri práci postupovať, aké metódy použijú, ako budú komunikovať a podobne. Tímy disponujú všetkými potrebnými schopnosťami, aby mohli dokončiť svoju prácu bez zásahu iných ľudí. Produkt doručujú iteratívne a inkrementálne. Nespornou výhodou je tiež to, že postupným doručovaním „hotového“ produktu je zaistená potencionálne použiteľná verzia produktu. [26]

## **Vlastník produktu**

Hlavné poslanie vlastníka produktu je definovanie vízie projektu, priorít, biznis hodnoty a návratnosť investície celého projektu. Zároveň nesie zodpovednosť za celý product backlog. Primárnym cieľom vlastníka produktu je porozumenie produktu. Tento cieľ je následne komunikuje s tímom, manažmentom a zákazníkom tak, aby všetci zúčastnení vedeli, ktorým smerom sa projekt uberá. Cieľ musí byť pre všetkých rovnaký! [27]

## Vývojový tím

Vývojový tím sa skladá z profesionálov, ktorí dodávajú prírastok produktu na konci každého šprintu. Tímy sú vytvárané tak, aby mali dostatok schopností pre odovzdanie hotového produktu. Prácu si riadia sami, kde výsledkom je synergický efekt vedúci k zvýšenej efektívnosti vývojového tímu. [26]

## Scrum master

Zodpovednosť Scrum mastra je v osvojovaní a dodržovaní pravidiel metodiky Scrum. Snaží sa vytvoriť čo najpríjemnejšie prostredie pre vývojový tím. Scrum master je v pozícii, v ktorej by nemal tímu rozkazovať ale naopak, čo najviac slúžiť. Zároveň pomáha členom tímu rozpoznať, ktoré interakcie s tímom sú prospešné a ktoré naopak, škodlivé. [26]

Hlavným cieľom je vytvoriť samostatný, efektívny a spokojný tím. Jeho povinnosti obsahujú tieto aktivity:

- pomáhanie tímu dosiahnuť cieľ
  - odstraňovanie problémov v tíme
  - motivovanie k lepším výsledkom
  - ochrana tímu pred vonkajšími vplyvmi, ktoré by mohli narušiť koncentráciu tímu
- [27]

### 2.2.3.3 Artefakty v Scrume

#### User Story

User story je užívateľský popísaná funkcionálna časť produktu. Definuje, čo by funkcionálna mala robiť, ale nie vysvetlené ako by to mala robiť. Správna špecifikácia funkcionality nám získava odpoveď na otázky **kto?**, **čo?** a **prečo?** To nám následne získa predstavu o požiadavkách na fungovanie jednotlivých častí výsledného produktu. Štruktúra user story má typicky takýto formát: *Ako užívateľ, chcem funkcionálnu, pretože to pomôže biznisu.* [29] Napríklad: *Ako **účtovníčka** spoločnosti, chcem dostávať **upomienky faktúr**, ktoré sú pred splatnosťou, aby som **predišla nezaplateniu faktúry** a tým poškodila meno spoločnosti.*



## Produkt backlog

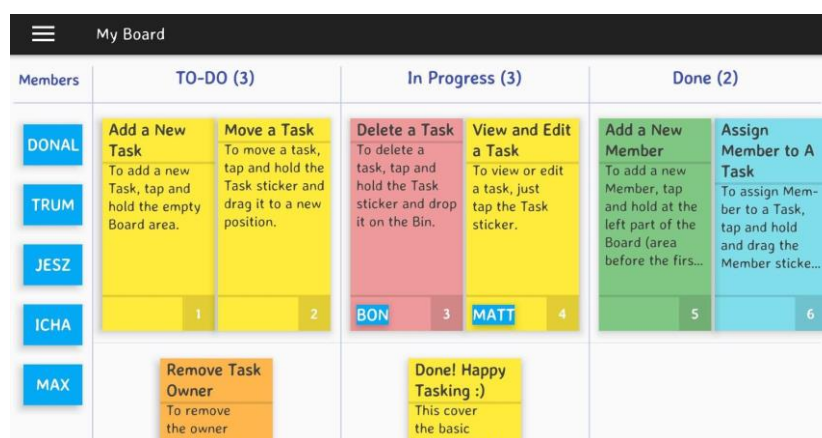
Produktový backlog je prioritizovaný zoznam všetkého, čo sa môže realizovať na produkte. Zodpovednou osobou pre backlog je vlastník produktu. Produktový backlog sa vyvíja počas celého trvania projektu. Jeho obsahom sú funkcionality, ktoré by mali byť konkurencie schopné, užitočné a prospešné pre biznis hodnotu. Backlog je zoznamom všetkých vlastností, funkcií, požiadaviek, rozšírení a oprav chýb, ktoré predstavujú všetky zmeny, ktoré môžu byť realizované. [26, 29]

## Šprint backlog

Šprint backlog je výber úloh z produktového backlogu, ktoré sa realizujú v danom šprinte. V podstate ide o odhad práce, ktorý je schopný vývojový tím realizovať v jednom šprinte. Zároveň tím definuje aká funkčnosť pribudne na konci šprintu k celému vyvíjanému produktu. [27]

## Scrum board

Scrum board je vizuálna pomôcka pre sledovanie stavu jednotlivých user stories a úloh. V základnej podobe má tabuľa tri stĺpce: **To-Do, In progress, Done**. Na začiatku šprintu sa všetky user stories dajú do prvé stĺpca - šprint backlog a v ideálnom prípade sa rozpadnú na jednotlivé úlohy. V priebehu šprintu sa každý člen zaväzuje k splneniu jednotlivých úloh a snaží sa ich dokončovať tak, aby sa minimalizovali rozpracované úlohy. Scrum board môže mať podobu skutočnej tabule umiestnenej v kancelárii, alebo môže byť vedený v elektronickej podobe za pomoci softwarových nástrojov. [27]



Obrázok 7: Scrum board [32]

#### **2.2.4 Výhody metodiky Scrum**

Medzi hlavné výhody metodiky Scrum je efektívne využitie času a peňazí. Počas celého priebehu má celý tím jasnú predstavu ako si projekt stojí a čo sa momentálne na ňom realizuje. Pri využití Scrumu sa veľké projekty rozdelia do ľahko ovládajúcich šprintov, ktoré sú následne jednoduchšie udržateľné. [34]

Kooperácia zákazníka s realizačným tímom je veľmi prospešná a zabezpečuje synergický efekt v rámci celého projektu. Ďalšou veľkou výhodou je pravidelná spätná väzba či už od zákazníka, alebo od jednotlivých realizátorov celého projektu. [34]

Z produktového hľadiska má metodika Scrum výhodu v tom, že sa softvérový produkt testuje priebežne počas celej doby trvania projektu. [34]

#### **2.2.5 Nevýhody metodiky Scrum**

Pre Scrum Mastra môže byť veľmi náročné plánovanie a organizovanie projektu, ktorý nemá jasnú definíciu. Časté zmeny v projekte môžu budovať neistotu a tým aj pochybnosti na strane realizátorov. Okrem toho každodenné stretnutia si vyžadujú značnú časovú dotáciu. [11]

Projekty riadené metodikou Scrum často prekračujú svoj rozsah (termín, budget) z dôvodu chýbajúceho definitívneho termínu ukončenia projektu. [34]

Šanca na zlyhanie projektu je zvýšená v prípade, že jednotlivci nie sú veľmi angažovaní a úroveň spolupráce je na nízkej úrovni. V prípade, že nejaký člen tímu náhle projekt opustí, môže to mať obrovský negatívny vplyv na celý priebeh a výsledok projektu. [34]

### 3 ANALÝZA SÚČASNÉHO STAVU

#### 3.1 O Spoločnosti XY, s. r. o.

Spoločnosť XY, s. r. o. pôsobí ako digitálna agentúra na českom trhu už viac ako 16 rokov. Zaoberá sa najmä vývojom webových aplikácií na mieru ako napríklad:

- prezentačné weby
- e-shopy napojené na informačné systémy
- firemné intraportály

Zároveň sa firma venuje online reklame vo forme výkonnostného alebo brandového marketingu. Medzi to patria aktivity typu:

- správa PPC kampaní
- správa reklám na sociálnych sieťach
- správa brandových kampaní

Významnou črtou spoločnosti je pomoc klientom s ich vlastným biznisom za pomoci rôznych analýz ako napr.: analýza konkurencie, analýza online projektu podľa metodiky LEAN CANVAS, tvorba persón, benchmark analýzy a podobne.

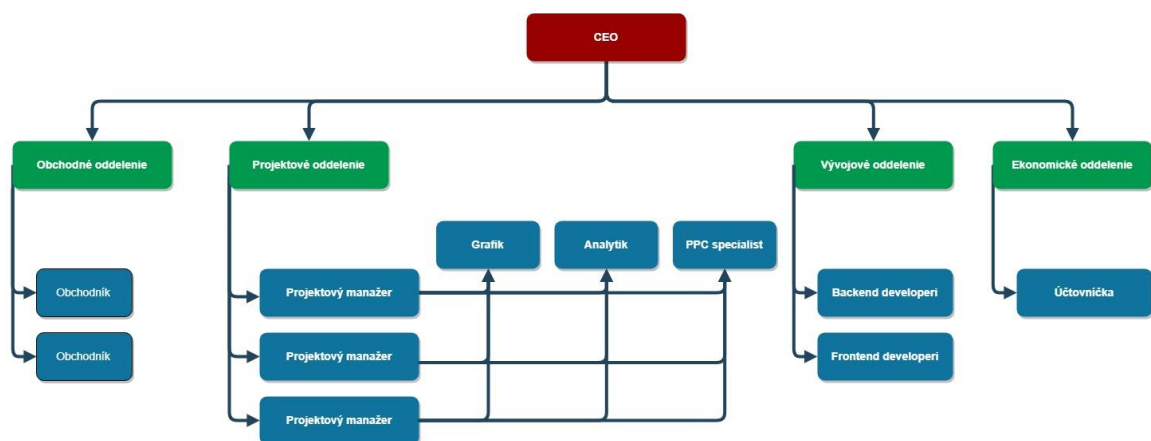
Hlavným poslaním firmy je prevziať zodpovednosť za jednotlivé projekty a poskytnúť komplexné služby v online prostredí. Ideálnym scenárom je dlhodobá spolupráca s klientom, kde je možné rozvíjať biznis klienta vo všetkých online smeroch.

V spoločnosti XY, s. r. o. sa projekty aktuálne riadia tradičnými metodikami, a to konkrétne vodopádovým modelom.

### 3.1.1 Organizačná štruktúra

V spoločnosti je maticová organizačná štruktúra. Vo firme je 25 zamestnancov, ktorí sú rozdelení cez obchodné, projektové, vývojové a ekonomické oddelenia. Za každé oddelenie je zodpovedný vedúci daného oddelenia.

Organizačná štruktúra je dostatočne pružná na to, aby bola schopná reagovať na zmeny v tržnom prostredí. Vo firme je priateľský a úprimný kolektív, ktorý v je IT firmách veľmi dôležitý. Čím lepší kolektív, tým vyššia efektivita a spolupráca samotných zamestnancov.



### 3.1.2 Marketing spoločnosti

Aktuálna situácia na trhu internetových agentúr je vysoko konkurenčná. Z toho dôvodu je dôležité rozvíjať aj interný marketing spoločnosti. Jednou z nesporných výhod oproti konkurencii je, že spoločnosť XY, s. r. o. sa zameriava na dlhodobú spoluprácu s klientmi, kde je schopná zabezpečiť komplexné online služby pod jednou strechou. Od vývoja e-shopu, cez jeho marketing až po následný rozvoj a údržbu. Tým sa teda firma na silne-konkurenčnom trhu pozicuje ako partner do online biznisu.

Medzi hlavné marketingové aktivity patria:

- biznis raňajky na štýl krátkej prednášky a vzájomného networkingu
- deň otvorený dverí
- správou sociálnych sietí, email marketingom
- vedením blogu s odbornými článkami
- prednášky na vysokých a stredných školách

## 3.2 Proces obchodu

V tejto kapitole je predstavený obchodný proces, ktorý je z môjho pohľadu, pre optimalizáciu projektového riadenia veľmi dôležitý. Z hľadiska menšej firmy je každá obchodná zákazka veľmi významná. Na základe nej sa na projektovom oddelení volí typ projektového riadenia a priradenie realizátorov.

### 3.2.1 Zameranie obchodu

Spoločnosť sa zameriava najmä na klientov z oblasti B2B sektoru ako napríklad: záhradníctvo, sklenárstvo, stavebníctvo, strojárstvo a veľkoobchod. Z pohľadu obratu klientov sa jedná o firmy, ktorých ročný obrat prevýšil viac ako 10 miliónov.

Obchodné oddelenie sa zameriava na tri hlavné oblasti. Prvá je **vývoj aplikácii na mieru**, kde sú zaradené typovo tieto projekty: e-shopy na mieru s napojením na rôzne informačné systémy, vnútro podnikové aplikácia pre zamestnancov alebo rezervačné systémy. Druhou veľkou akvizičnou oblasťou obchodu je **online marketing** zameraný na výkon alebo zvýšenie povedomia o značke. Minoritná, tretia časť obchodu je zameraná na **konzultačné služby**, analytické práce či online audity. Ide o jednorazové aktivity v prospech rôznych klientov.

### 3.2.2 Ponuky a zmluvy

Proces vytvorenia ponuky klientom funguje tak, že obchodný zástupca predstaví portfólio spoločnosti a spoločne s potenciálnym klientom sa snažia vyšpecifikovať základné funkcionality požadovanej aplikácie. Následne obchodný zástupca prejde predstavy klienta spoločne s projektovým manažérom a vedúcim vývoja. Výsledkom stretnutia je cenový odhad požadovanej funkcionality. V prípade, že ide o projekt odhadnutý na viac ako 400 000 Kč, tak sa do ponuky pridáva aj položka pred implementačnej analýzy, ktorej hodnota je približne 20% z celkovej sumy projektu.

V prípade, že ponuka je schválená, podpíše sa zmluva **o vývoji softvérového diela** a zmluva **o tvorbe pred implementačnej analýzy**. V zmluve o vývoji softvérového diela sú nadefinované míľniky na základe, ktorých sa predávajú časti diela klientovi. Na každý míľnik je zároveň naviazaná fakturácia podľa dohodnutých podmienok. Typovo sú definované tieto míľniky:

- Podpis zmluvy

- Návrh wireframov (drôtených modelov)
- Grafický návrh projektu
- Nakódovanie a nasadenie na administratívny systém
- Programovanie funkcionalít
- Predanie do testovacej verzie
- Predanie do ostrého prostredia

Po dokončení projektu sa jedná s klientom o SLA zmluve, prípadne aj o servisnej zmluve. Podmienky sú určené na základe typu projektu, finančných možností klienta a vízií dlhodobého rozvoju projektu.

Dôležitou prílohou k zmluve je špecifikácia projektu, prípadne pred implementačná analýza, ak bola realizovaná. Na tento dokument sa je možné odvolávať v prípade, že sa obe strany nevedia dohodnúť, čo je možné definovať ako chybu a čo ako práce navyše. V praxi je to jeden z najčastejších problémov, ktorý sa vyskytuje pri realizácii projektu za pomoci metodiky watterfall.

V zmluve sú určené platobné podmienky celého projektu. Fakturácia diela je rozdelená na viacero menších častí. Každá fakturácia sa viaže na jednotlivý míľnik. Po dokončení míľniku je klientovi vystavený predávací protokol, čím potvrdzuje, že prebral vytvorenú časť projektu a zaväzuje sa uhradiť príslušnú čiastku náležiacu k danému míľniku.

### **3.3 Proces projektu**

Projektové oddelenie v spoločnosti je zložené z troch projektových manažérov a jedného vedúceho projektového manažéra. Dvaja projektoví manažéri sú alokovaní na projekty typu: e-shop na mieru alebo vývoj intraportálov. Tretí projektový manažér je zodpovedný za riadenie online marketingových projektov, ktoré nebudú predmetom tejto diplomovej práce. Vedúci projektového oddelenia má za úlohu koordinovať celé oddelenie, vrcholové plánovanie firemných kapacít, konzultácie na projektoch a zefektívňovanie procesov pri riadení projektov.

### 3.3.1 Softvérové nástroje

#### Softvér pre riadenie projektov

V rámci vedenia projektov firma používa rôzne softvéry na podporu riadenia projektov. Najpoužívanejším softvérom je **EASY PROJECT**, ktorý slúži na riadenie projektov. Jeho najvyužívannejšie časti sú:

- Zakladanie projektov a kontaktných osôb k nim priradených
- Zakladanie míľnikov k projektom
- Zakladanie úloh pre jednotlivých realizátorov, možnosť komentárov k jednotlivým úlohám, zmeny stavov na úlohách
- Evidencia dochádzky, realizovaného času na úlohách, dovoleníek, návštev lekára, rezervácia zasadačiek ...
- Prehľad príjmov a nákladov na projekte
- Gantov diagram

#### Softvér na komunikáciu - Mattermost

Pre internú komunikáciu naprieč firmy sa používa softvér **Mattermost**, ktorý obsahuje jeden kanál pre spoločnú komunikáciu, a zvyšne kanály sú vytvorené podľa zúčastnených realizátorov na projektoch.

#### Helpdeskový tiketovací systém - xDesk

Ďalší systém **xDesk** slúži na komunikáciu s klientmi a jedná sa o helpdeskový tiketovací systém, pre projekty, ktoré sú v servisnom režime. Do systému majú prístup aj klienti, kde sú priradený k svojim projektom. xDesk slúži k zadávaniu požiadaviek zo strany klienta, buď to k nahlásení chyby resp. nefunkčnosti alebo k zadaniu požiadavku na rozvoj projektu. Tieto požiadavky spracuje pridelený projektový manažér a postupuje štandardný procesom pre nacenenie danej požiadavky.

### **Verzovací systém - Gitlab**

Vývojové oddelenie interne využíva softvér **Gitlab**, ktorý slúži najmä vývojárom k plánovaniu, riadeniu zdrojového kódu, monitorovaniu a zabezpečeniu bezpečnosti softvérového projektu.

### **Softvér pre tvorbu wireframov - Axshare**

K tvorbe funkčných wireframov sa vo firme využíva nástroj **Axshare**, kde je možné vytvoriť drôtený model projektu s funkčnými prvkami ako napr. preklikávajúce tlačidlá, pohyblivé prvky a podobne.

### **Softvér pre zdieľanie grafiky - Invision**

Pre zdieľanie grafických návrhov sa vo firme využíva nástroj **Invision**, kde sa nahrajú grafické návrhy a klient pomocou jednoduchého rozhrania môže komentovať a pripomienkovať jednotlivé grafické návrhy stránok.

Teda, vo firme sa využíva viacero softvérových nástrojov, čo ma za následok, že informácie ohľadom jedného projektu sú roztrieštené. Považujem to za jednu z oblastí, ktorú je vo firme nutné vyriešiť. Ideálnym stavom by bolo zjednotenie používaných softvérov, čím by sa zabezpečilo združenie informácii na jedno miesto.

### **3.3.2 Zahájenie projektu**

Zahájenie projektu na projektovom oddelení začína v momente predania podpísanej zmluvy klientom. Pokiaľ zmluva nie je podpísaná, nemali by začať práce na žiadnom projekte. Je to možné iba vtedy, ak je klient dôveryhodný a čaká sa už len na posledné upresnenia zmluvy.

### **Alokácia projektového tímu**

Už počas obchodných jednaní, prebiehajú na projektovom oddelení prípravy ohľadom alokácií a vyčlenenia tímu na daný projekt. Ku každému projektu je priradený potrebný počet backend developerov, frontend developerov, grafikov, analytikov a projektový manažér. Zároveň sa určí časová alokácia jednotlivých zúčastnených realizátorov. Popri plánovaní alokácie ľudí je vytvorený projektový plán, v ktorom sú



jasne definované míľniky s dátumom dodania jednotlivých častí projektu, napr. grafický návrh, nakódované šablóny a pod. Príloha k projektovému plánu je vytvorený Gantov diagram. Za vytvorenie projektového plánu je zodpovedný projektový manažér projektu.

### **Predstavenie projektu**

Po určení projektového tímu sa naplánuje prvé stretnutie celého tímu, kde projektový manažér spoločne s obchodníkom predstaví poslanie a cieľ projektu. Zároveň sa preberú organizačné pokyny a stanoví sa technologický smer projektu, t. z., že sa určia technológie, ktoré budú v projekte použité.

### **Stretnutie s klientom**

Hneď po prvom stretnutí celého projektového tímu, projektový manažér naplánuje ešte jedno stretnutie a to priamo so zodpovednou osobnou zo strany klienta. Jedná sa o osobu, ktorá drží predstavu o projekte, je zodpovedná za dodanie informácii potrebných k realizácii a sprostredkováva informácie vo svojej firme najvyššiemu manažmentu.

### **Založenie projektu**

Dôležitým administratívnym krokom je vytvorenie projektu v informačnom systéme Easy Project, kde sú priradení všetci účastníci projektového tímu. V tomto softvéri vykazujú zúčastnení realizačný čas, ktorý nad projektom strávili. Následne sa tieto údaje používajú na vyhodnotenie projektu z pohľadu výnosnosti, časovej náročnosti a zistenie relevancie pôvodného odhadu. Zároveň sa k projektu zakladá komunikačný kanál v softvéri Mattermost, a zložka na Google Drive, kde sú umiestnené všetky potrebné materiály k projektu. Typovo sa jedná o obchodné zmluvy, obchodné ponuky, špecifikácie, pred implementačné analýzy a zápisy z jednaní. Na vývojom oddelení sa založí projekt v softvéri Gitlab, kde sú naň naviazané všetky zdrojové kódy a ich historické úpravy.

Po ukončení všetkých zahájovacích aktivít sa prechádza k samotnej realizácii projektu.

### 3.3.3 Realizácia projektu

Realizácie projektov v spoločnosti XY s. r. o. sa riadia vodopádovým modelom. V tomto modeli všetky podstatné fáze prebiehajú v stanovenom poradí so žiadnymi alebo minimálnymi iteráciami. Projekt je rozdelený na tieto fázy:

- Návrh informačnej architektúry
- Návrh wireframov
- Grafický návrh
- Nakódovanie šablón
- Nasadenie na administratívny systém
- Programovanie funkcionalít
- Testovanie
- Spustenie do ostrého prostredia

#### Návrh informačnej architektúry

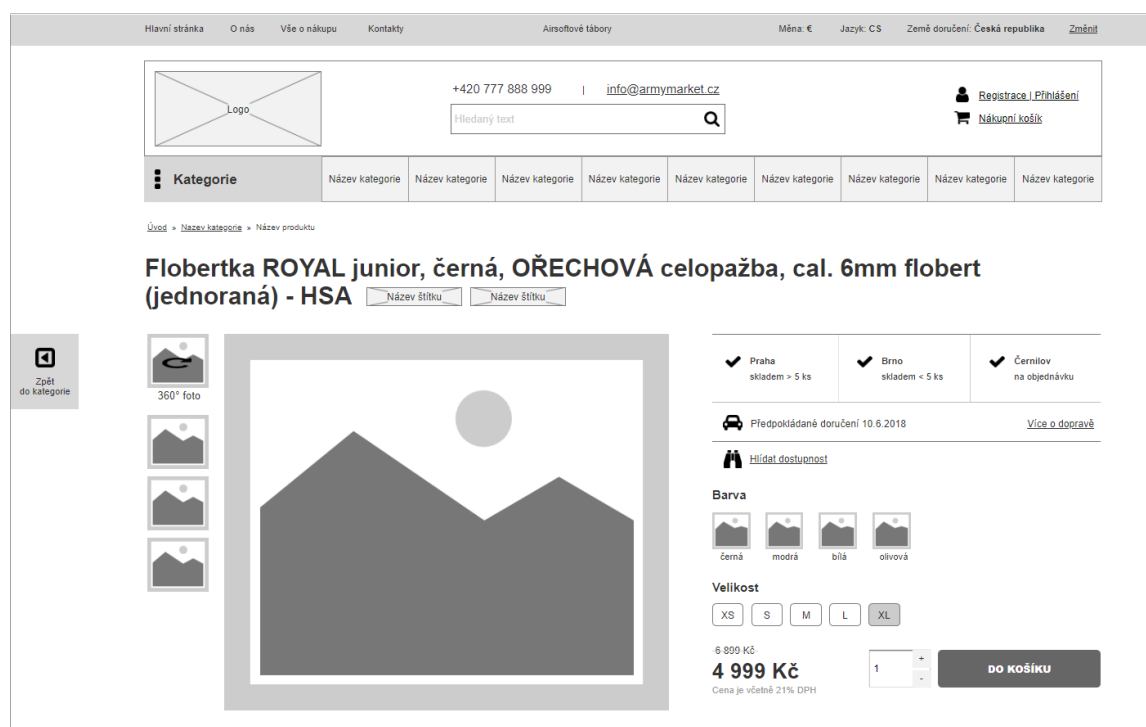
Na realizácii informačnej architektúry sa podieľa analytik, projektový manažér a klient. Cieľom je návrh architektúry celého webového projektu, na základe čoho sa budú odvíjať ďalšie projektové fázy. Informačná architektúra vychádza zo špecifikácie, prípadne z pred implementačnej analýzy, kde je popísaná celá funkčnosť budúceho projektu. Výsledná informačná architektúra je v priebehu projektu nemenná.

#### Návrh wireframov

Na základe informačnej architektúry navrhuje UX designer prípadne grafik wireframy (drôtený model) projektu. Definícia wireframov: „*Wireframe je spôsob, ako navrhnuť webový projekt na štrukturálnej úrovni. Wireframe sa bežne používa k rozloženiu obsahu a funkčnosti na stránke, ktorá zohľadňuje potreby užívateľov. Tieto modely sa využívajú k vytvoreniu základnej štruktúry stránky pred pridaním vizuálneho designu a obsahu.*“ [30]

Navrhnuté wireframy reflektujú informačnú architektúru a splňajú vyšpecifikované funkcionality buď to zo špecifikácie alebo pred implementačnej analýzy.

Následne sú predané klientovi ku schváleniu a ten má možnosť vzniesť pripomienky k jednotlivým návrhom. V prípade, že sa pripomienky týkajú funkcionálít, ktoré neboli spomenuté v špecifikácii, či v pred implementačnej analýze, teda ide o nové funkcionality, tak sa spíše zoznam požadovaných funkcionálít. Novovzniknuté požiadavky sa môžu realizovať ako práce nad rámec ale až po implementácii pôvodných funkcionálít. Ak ide však o pripomienky, ktoré vychádzajú z analýzy, tie sú zapracované do stávajúcich wireframov a následne sa predajú klientovi formou predávacieho protokolu, na ktorý sa viaže fakturácia.



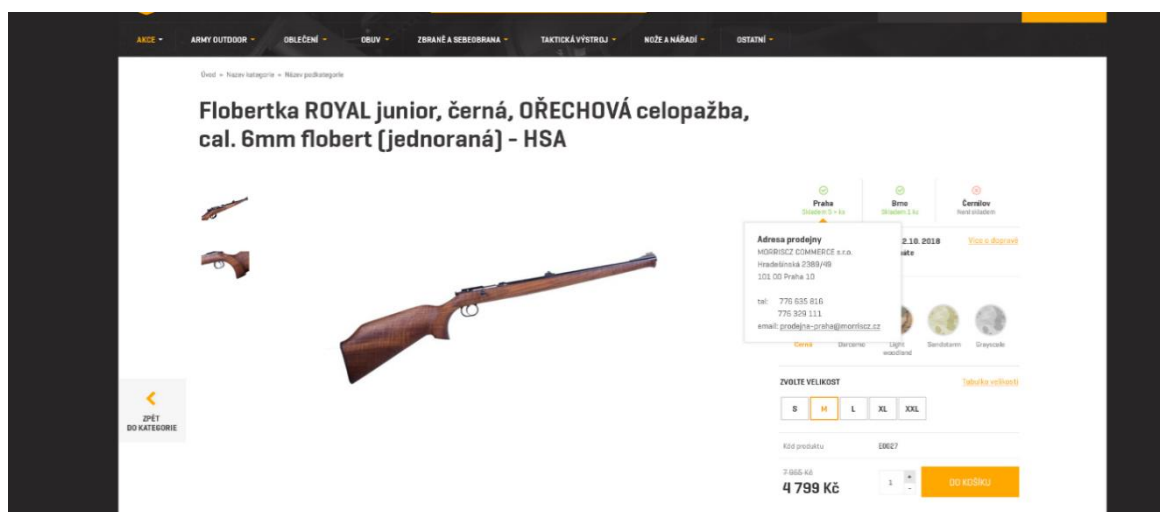
Obrázok 9: Wireframy eshopu [firemný projekt]

## Grafický návrh

Po úspešnej realizácii wireframov a prevzatím časti diela klientom, nasleduje tvorba grafického návrhu. V prípade, že wireframy realizoval UX designer, tak sú podklady nazdieľané grafikovi skrze softvér Axshare, ale ak wireframy robil už samotný grafik, nie je to za potreby. Pri samotnom návrhu grafiky je nutné vychádzať z parametrov na základe, ktorých sa tvorí grafika. Parametre, ktoré zohľadňuje grafik sú: cieľová skupina zákazníkov, typ projektu, zameranie biznisu a brand manuál (ak je k dispozícii).

Procesne sa najprv navrhne úvodná stránka a tá sa predá klientovi k schváleniu, skrz softvérový nástroj Invision. V danom momente sa klient môže vyjadriť ku grafickému návrhu, ktorý sa vychádza z wireframov. Teda klient môže pripomienkovať použitý design len z pohľadu grafiky. Ak klient vznesie nové požiadavky na funkčnosť projektu, tie sa poznamenajú, ale ich realizácia môže začať až po dokončení projektu na základe špecifikácie uvedenej v zmluve.

Ak teda klient odsúhlasí grafický návrh úvodnej stránky, grafik dokončí ostatné stránky. Po realizácii všetkých stránok sa ucelené grafické dielo predáva klientovi na základe predávacieho protokolu.



Obrázok 10: Grafický návrh eshopu [firemný projekt]

## Kódovanie a nasadenie na redakčný systém

Schválený grafický návrh sa predáva frontend developerom, ktorí následne grafiku nakódujú do finálnej webovej podoby. Zároveň každá stránka sa napája na administratívny systém, skrz ktorý je možné časti stránok editovať. Výsledkom fázy kódovanie a nasadenie na redakčný systém je projekt, ktorý je dostupný na testovacej URL adrese. Ak je v zmluve definovaná aj responzivita projektu, tak tá sa realizuje v tejto fáze.

Responzívny dizajn umožňuje plynulé prispôsobenie obsahu obrazovke. Využíva spravidla percentá na zadávanie širok textu a obrázkov. Webový projekt sa plynulo prispôsobí akejkoľvek šírke pri zmenšovaní obrazovky.[31]

Po nakódovaní všetkých častí sa realizovaná časť projektu predáva klientovi, za prítomnosti predávacieho protokolu.

### **Programovanie a testovanie**

V tejto fáze projektu backend developeri implementujú funkcionality, ktoré vychádzajú zo špecifikácie projektu prípadne z pred implementačnej analýzy. Väčšinou sa jedná o napojenie na informačné systémy tretích strán skrze komunikačný mostík API. Po dokončení implementácie sa celý projekt nahrá na testovaciu verziu, na ktorej prebieha testovanie funkcionalít. Po otestovaní a odladení chýb sa projekt predá klientovi k finálnemu schváleniu. V prípade schválenia klientom sa projekt pripraví na presunutie do ostrého prostredia.

### **Zaškolenie klienta**

Pred samotným spustením je realizované školenie, kde sa klientovi predstaví administračné rozhranie, skrz ktoré môže editovať časti webového projektu.

### **Naplnenie obsahom a spustenie do ostrej verzie**

Pred finálnym spustením webového projektu je nutné zo strany klienta dodať obsah, ktorý sa má zobrazovať konečným zákazníkom. Vo väčšine projektov ide o nahranie produktov buď to do vlastného systému skrz, ktorý sa dáta synchronizujú s webovým projektom alebo sa dáta nahrávajú priamo cez administračný systém webovej aplikácie.

Po skompletizovaní dát vo webom rozhraní je projekt pripravený na ostré spustenie.

### **Proces realizácie projektu**

Zodpovednou osobou v čase od prijatia podpísanej zmluvy až po predanie hotového projektu klientovi je projektový manažér. Teda všetky aktivity, ktoré sa počas projektu udejú musia byť schválené projektovým manažérom. Medzi hlavné činnosti PM spadá:

- Komunikácia s klientom
- Vytváranie a príprava podkladov k úlohám pre realizátorov
- Dodržiavanie stanovených termínov
- Stretnutia s klientom a predávanie dokončených častí projektu (informačná štruktúra, wireframy, grafika a pod.)
- Riadenie projektového tímu a ich spoločných stretnutí
- Čiastočné testovanie a konzultácie k jednotlivým fázam projektu

Počas realizácie projektu majú povinnosť všetci realizátori vykazovať čas strávený nad jednotlivými úlohami v softvéri Easyproject. Všetky úlohy sú vytvorené projektovým manažérom, ktorý je zodpovedný za presnú špecifikáciu a popis úlohy. K jednotlivým úlohám je pridelený časový odhad, koľko by mala daná úloha trvať. Tento časový odhad plynie z prvej špecifikácie prípadne z pred implementačnej analýzy, kde tento odhad vytvára tím, ktorý bude daný projekt realizovať. V prípade, že realizátor časovú dotáciu prekročí, je toto nákladové bremeno prenesené na stranu firmy, čím sa výnosnosť projektu znižuje.

Popis danej úlohy musí obsahovať: špecifikáciu danej funkcionality, podklady k jej realizácii, stanovený časový odhad, v ktorom míľniku sa nachádza a priradený ku konkrétnemu realizátorovi.

### **Komunikácia počas projektu**

V spoločnosti sú denne realizované stand-upy (denná porada do 30 min.) počas ktorých, najprv projektoví manažéri zhrnú stav projektov z hľadiska dodržiavania termínov a následne prejdú ku konkrétnym požiadavkám na daných realizátorov. Potom sú na rade samotní realizátori. Oni reportujú na čom pracovali včera, a na čom budú pracovať dnes. Týmto má celá firma prehľad o tom, čo konkrétne sa realizuje na daných projektoch a ako sú vyťažení jednotliví realizátori.

Bežná komunikácia štandardne prebieha buď to osobne alebo cez komunikačný softvér Mattermost. Zároveň každý realizátor je pridelený do komunikačného kanálu jednotlivých projektov, ktorom sa už komunikuje len v rámci určitého projektu.

Mítingy projektových manažérov prebiehajú na základe potreby a nie je pevne určený interval.

S klientom komunikuje zväčša iba projektový manažér, príležitostne analytik alebo grafik. Komunikácia prebieha skrze emaily, softvéry pre zdieľanie výstupov (Axshure, Invision, Google Drive), prípadne osobným stretnutím, ktoré zväčša býva na začiatku a konci projektu.

### **Chyba vs. práce navyše**

Pri realizácii softvérového diela je častým javom problematika zo strany klienta *„ja som si myslel, že to tam bude“*, *„ved' je to chyba“* alebo *„ja by som tam chcel ešte túto funkcionality“*. Vo vodopádovom modeli sa s touto problematikou spoločnosť stretáva pomerne často. Tento jav nastáva kvôli tomu, že klient si až v priebehu realizácie uvedomí, ktoré funkcionality presne potrebuje. Tým, že sa na začiatku vytvára podrobná pred implementačná analýza s pomerne detailným časovým odhadom, nie je možnosť pružne reagovať na zmeny v projekte.

O tom, či je to chyba alebo práce navyše v tomto prípade rozhoduje špecifikácia. Na základe informácií v špecifikácii je možné jednoducho identifikovať, či sa jedná o chybu alebo práce navyše. Z tohto pohľadu je výhoda na strane dodávateľa (realizátora projektu), pretože pokiaľ explicitne nie je napísané niečo v špecifikácii považuje sa to za práce navyše. Avšak z pohľadu obchodných a priateľských vzťahov sa tieto sporné situácie mnohokrát riešia ústupkom zo strany dodávateľa. Buď náklady na „práce navyše“ prijme alebo sa pomerovo rozdelia na obe zúčastnené strany. Predsa spokojnosť klienta je pre projekt veľmi dôležitá.

### **3.3.4 Ukončenie projektu**

Pri riadení projektov vodopádovým modelom je jasne určený termín ukončenia projektu podľa projektového plánu. Ukončenie zahŕňa, podpísanie predávacieho protokolu, záverečná fakturácia, prípadne prenesenie celého projektu na servery klienta. Projektový tím vytvára dokumentáciu, ktorá je súčasťou celého softvérového diela. Zároveň sa spíše námet nových funkcionality, buď zo strany klienta alebo prípadne zo strany realizátora pre ďalší rozvoj projektu. Dôležitou časťou ukončenia je zastavenie

všetkých realizátorských aktivít spájajúcich sa s projektom. V prípade, že predanie projektu prebehne s výhradami, má dodávateľ ešte povinnosť vyplývajúcu zo zmluvy a to dokončiť dielo na základe stanovených výhrad.

Projektový manažér po ukončení projektu spracuje záverečnú správu projektu, kde sú zhrnuté tieto dáta:

- výnosnosť projektu
- efektivita realizátorov
- spokojnosť klienta
- tri najhodnotnejšie skúsenosti v rámci celého projektu
- tri najväčšie chyby v rámci celého projektu

Po predstavení dát prebieha rozhovor celého tímu a každý musí zadať feedback k celému projektu. Po tomto stretnutí je projekt kompletne ukončený.

### **3.4 Zhrnutie súčasného stavu**

Súčasný stav v spoločnosti XY s. r. o. v rámci projektového riadenia nie je plne dostačujúci a pre následný rozvoj rozrastajúcej sa firmy nie veľmi využiteľný. Avšak stále existujú výhody, ktoré plynú z riadenia projektov vodopádovým modelom. Medzi hlavné výhody pri riadení sú jasne definované postupy pri realizácii projektu. S tým úzko súvisí aj jasne určený časový horizont a termín ukončenia projektu za pomoci Gantovho diagramu.

Na druhej strane má firma nedostatky ako na strane projektového riadenia, tak aj na strane interných procesov, ktoré sú zároveň naviazané aj na projektové riadenie. Najväčšou nevýhodou je nízka flexibilita pri nových požiadavkách vzniknutých počas vývoja. Tým, že vodopádový model sa riadi podľa špecifikácie, nie je možné ihneď zaradzovať nové požiadavky do realizácie. Jedným z najväčších problémom z pohľadu interných procesov je veľké množstvo používaných softvérov vid'. kapitola 3.3.1. Softvérové nástroje. Tým sa informácie naprieč firmou vytrácajú a strácajú na hodnote. Zároveň vyhľadávanie informácií je zdĺhavé a neefektívne.

Z psychologického hľadiska je vnímané ako nevýhoda to, že samotní realizátori nie sú v kontakte s klientom a teda nevedia sa veľmi vcítiť do problematiky biznisu klienta. Ich náplňou práce je iba realizácia úlohy na základe špecifikácie.



Z pohľadu meniacej sa klientely v spoločnosti (z menších klientov na väčších) nie je veľmi vhodné riešenie projektov pomocou vodopádového modelu. V tomto prípade, by špecifikácie museli byť veľmi rozsiahle, finančne náročné a ich realizácia by trvala v dĺžke niekoľkých mesiacov.

Poslednou z významných nevýhod je fakt, že testovanie projektu je zaradené až nakoniec. Najväčším rizikom tohto stavu je to, že možné chyby sa nájdu až na konci projektu. Nájdenie fatálnych chýb môže vyústiť až k nutnosti prepracovania veľkej časti ba dokonca celého systému. A to je pre každý projekt najhorším scenárom.

## 4 NÁVRH RIEŠENIA A JEHO PRÍNOS

V návrhovej časti bude popísaný návrh riešenia pre optimalizáciu projektového riadenia v spoločnosti XY s. r. o. Návrh je zameraný na výber určitých prvkov z agilnej metodiky Scrum. V záverečnej fáze je vypracovaná prípadová štúdia, v ktorej je realizovaný projekt s novo zavedenými agilnými prvkami.

### 4.1 Výber metodiky Scrum

V rámci výberu z agilných metodík si spoločnosť zvolila metodiku Scrum. Zvolenie tejto metodiky plynie z výhod, ktoré ponúka. Tie sú zhodnotené v kapitole 2.2.4 *Výhody metodiky Scrum*. Ďalšie dôvody na zavedenie plynú z rozšírenosti metodiky medzi IT firmami a skúsenosť niektorých zamestnancov s jej používaním. K dispozícii je taktiež mnoho literatúry a najmä kurzov zameraných na metodiku Scrum, ktoré pomôžu s rýchlejšou adaptáciou medzi zamestnancami.

### 4.2 Aplikácia vybraných častí agilnej metodiky

Na základe analýzy súčasného stavu vzišli potreby pre zmenu projektového riadenia v spoločnosti. Zmeny v projektovom riadení, ktoré firma vyžadovala boli najmä:

- dynamika a rýchla reakcia na zmeny počas realizácie projektu
- zvýšenie motivácie a komfortu realizátorov
- uprednostnenie kvalitného výstupu pre klienta pred striktnými procesmi
- zlepšenie komunikácie v rámci jednotlivých projektov
- zlepšenie plánovania realizátorských kapacít

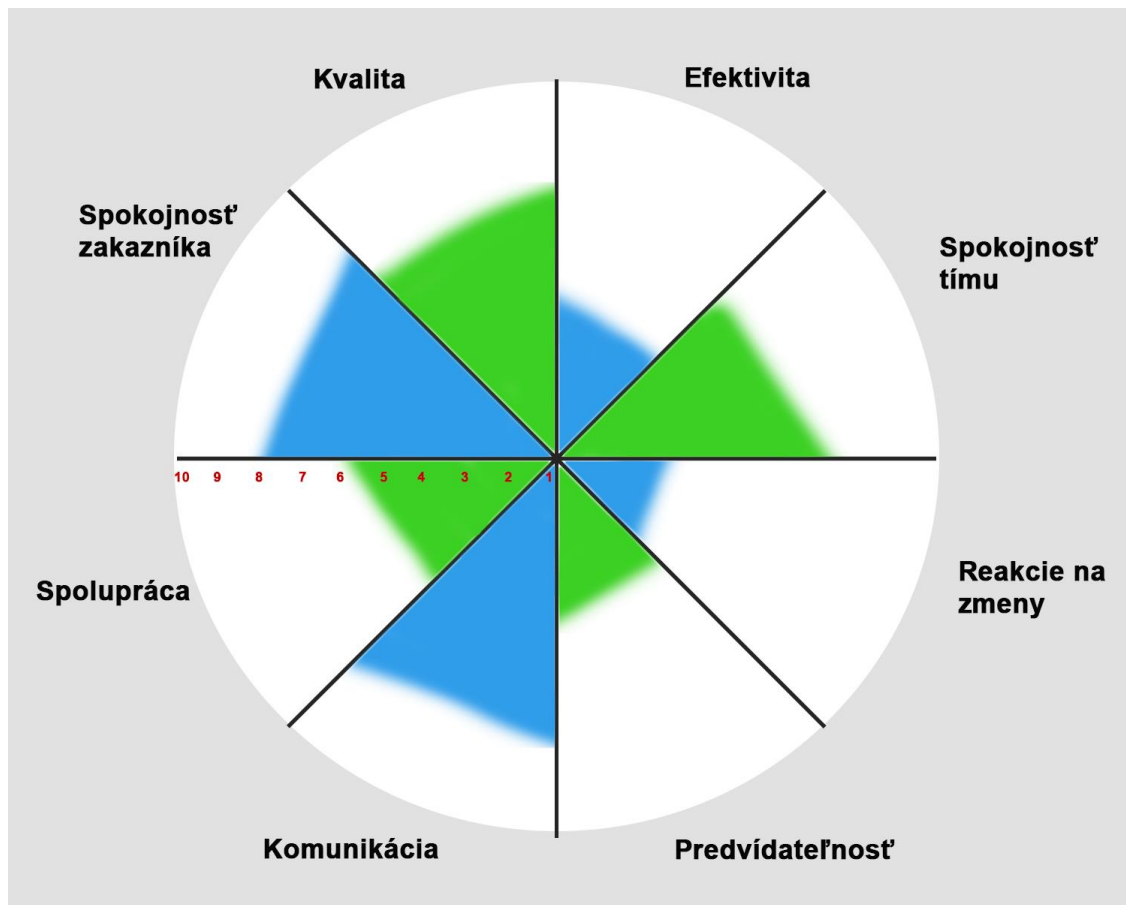
Najlepšie riešenie pre požadované zmeny je aplikácia častí z agilnej metodiky Scrum.

Podľa doporučeného postupu z knihy **Agilní metody řízení projektu** [27] počas nasadzovania agilnej metodiky, bolo vo firme spracované koleso agility – *The Wheel of Agile*. Koleso je rozdelené na osem častí, kde každý segment odpovedá jednému potencionálnemu dôvodu pre implementáciu agility: efektivita, kvalita, spokojnosť zákazníka, komunikácia, spolupráca, predvídateľnosť dokončenia, reakcia na zmenu a spokojnosť tímu.

Výstupom kolesa agility je zvýraznenie hodnôt vo firme, kde je veľký priestor pre zlepšenie. Teda, čím menší koláč v grafe, tým väčší priestor pre zlepšenie. Výsledok tohto

postupu len potvrdil predpokladané zmeny uvedené na začiatku kapitoly 4.1. *Výber metodiky Scrum*. Oblasti, kde je veľký priestor pre zlepšenie sú:

- Reakcie na zmeny
- Predvídateľnosť
- Efektivita
- Spolupráca



Obrázok 11: The Wheel of Agile [vlastná tvorba]

Pre optimalizáciu projektového riadenia za pomoci agilnej metodiky je nutné definovať, ktoré prvky z agilnej metodiky sa vo firme použijú. Z metodiky Scrum to sú role, procesy a artefakty.

Medzi role je nutné zaviesť do projektov tieto tri zložky: product owner, scrum master a vývojársky tím. Z pohľadu nových činností je nutné zaviesť a definovať dĺžku šprintu, jeho samotné plánovanie, stanoviť pravidelné denné míting, vyhodnocovanie

šprintu a retrospektívu. Pre zvýšenie efektivity projektového manažmentu je nutné implementovať agilné artefakty ako: user story, product a sprint backlog, scrum board.

Konkrétne postupy a ich realizácia bude popísaná v nasledujúcich kapitolách.

#### **4.3 Zmena obchodnej stratégie**

V rámci súčasného stavu obchodnej stratégie je nutné zmeniť prístup k celému obchodnému procesu. Od vyhľadávania potencionálnych klientov, cez predstavenie prvej obchodnej ponuky až po vysvetlenie fungovania celej spoločnosti. Prístup agility je definovaný ako zmena cieľ spoločnosti skrz všetky firemné oddelenia.

Agilné metodiky sú vhodnejšie pre náročnejšie projekty a pre zákazníkov, ktorí nemajú úplne presnú predstavu o tom, čo všetko by mal výsledný produkt obsahovať. V podstate ide o to, aby obchodná stratégia bola zameraná na firmy s väčším rozpočtom, kde je možné využiť všetky možné výhody agilného riadenia.

Pre obchodné oddelenie to je značná transformácia z pohľadu klientely. Ďalšie zmeny, ktoré je nutné previesť sú:

- zmena obchodných ponúk, kde budú zohľadnené výhody agilného riadenia
- zmena obchodných zmlúv
- získať know-how agilného riadenia, aby obchodné oddelenie bolo schopné prezentovať výhody nového prístupu riadenia projektov novým či stávajúcim zákazníkom

Celé obchodné oddelenie musí byť zároveň prepojené s projektovým oddelením, aby sa v rámci spoločnosti vytvoril synergický efekt už pri tvorbe obchodnej ponuky. Pokiaľ obchodné oddelenie dokáže predstaviť výhody agility už na prvých stretnutiach s klientom, zjednoduší sa komunikácia počas celého projektu. Medzi hlavné obchodné argumenty, ktoré pomôžu presvedčiť klienta, prečo využiť agilný prístup riadenia projektu sú tieto:

- Rýchla reakcia na zmeny počas realizácie projektu
- Pravidelná komunikácia a mítingy s realizátorským tímom (prehľad o stave projektu)
- Možnosť prioritizácie tých najhlavnejších funkcionalít

- Efektívne využitie časového fondu (pracuje sa len na tom, čo je v danej chvíli najpodstatnejšie pre biznis klienta)

## **4.4 Projektové riadenie s agilnými prvkami**

V kapitole 4.1 boli predstavené nutné zmeny, ktoré sú potrebné implementovať pre úspešnú optimalizáciu projektového riadenia agilnými metodikami. V nasledujúcich kapitolách budú vymenované a definované konkrétne role, procesy a artefakty pre využitie agilných metodík v spoločnosti XY s. r. o.

### **4.4.1 Role a kompetencie**

#### **Zodpovedná osoba zo strany klienta**

Jedná sa o osobu, ktorá je z firemného prostredia, pozná všetky interné procesy firmy, a je jej jasný projektový cieľ. Zároveň je táto osoba oprávnená robiť zásadné rozhodnutia týkajúce sa napr. implementácie kľúčových funkcionalít, stanovovanie priorít, schvaľovanie a preberanie hotových požiadaviek.

Zodpovedná osoba komunikuje s product ownerom a realizátorským tímom. Má prístup k systému Easy Project, kde vidí product a sprint backlog a stavy jednotlivých user stories. Zároveň je schopná poskytnúť maximálnu súčinnosť product ownerovi a realizátorskému tímu po celú dobu realizácie projektu.

#### **Product owner**

Product owner zastupuje záujmy klienta a je zodpovedný za výsledný produkt. Spolu so zodpovednou osobou zbiera požiadavky a za podpory realizačného tímu ich spracováva do jednotlivých user stories. Product owner pripravuje a kompletizuje projektový backlog, ktorého následne čerpá realizačný tím. V projektoch náročných na technológie má k dispozícii analytika, ktorý napomáha určovanie smeru projektu po technologickej línii.

V rámci spoločnosti XY s. r. o. sa jedná o zmenu z projektového manažéra na product ownera. Vo výsledku bude mať bývalý projektový manažér, teraz product owner, o povinnosti menej. Medzi jeho činnosti, už nebude zapadať motivácia a získavanie komfortu pre realizátorov. Túto povinnosť bude mať v kompetenciách scrum master.

Teda zvýšený časový fond product ownera je možné využiť pre plnohodnotný rozvoj projektu.

### **Scrum master**

Scrum master sa snaží zaistiť hladký priebeh samotného šprintu a poskytnúť realizačnému tímu, čo najväčší komfort pri riešení akýchkoľvek problémov. Je zodpovedný za zabezpečenie vhodných podmienok pri realizácii jednotlivých user stories. Zároveň sa stará o motiváciu jednotlivých členov, ich rozvoj a celkové fungovanie tímu.

V spoločnosti XY s. r. o. túto rolu preberie jeden z backend developerov, ktorý bude poznať potreby tímu a dokáže zabezpečiť, čo najväčší komfort pri riešení problémov.

### **Realizačný tím**

Tím je zložený z odborníkov na danú problematiku. Jedná sa o ucelený tím, ktorý dokáže vyriešiť všetky technické náležitosti projektu bez potreby iných osôb mimo tímu. Tím sa podieľa na návrhoch riešenia, následnej implementácii a je zodpovedný za kvalitu jednotlivých výstupov.

Realizačný tím bude tvorený na základe potreby projektu. Firma disponuje širokou škálou odborníkov od UX špecialistov, cez developerov až po testerov. V prípade chýbajúceho odborníka na určitý typ problematiky, existuje možnosť zabezpečenia externého odborníka (freelancera). Externý odborník bude na potrebnú časovú dobu priradený k projektu.

#### **4.4.2 Implementácia nových agilných procesov**

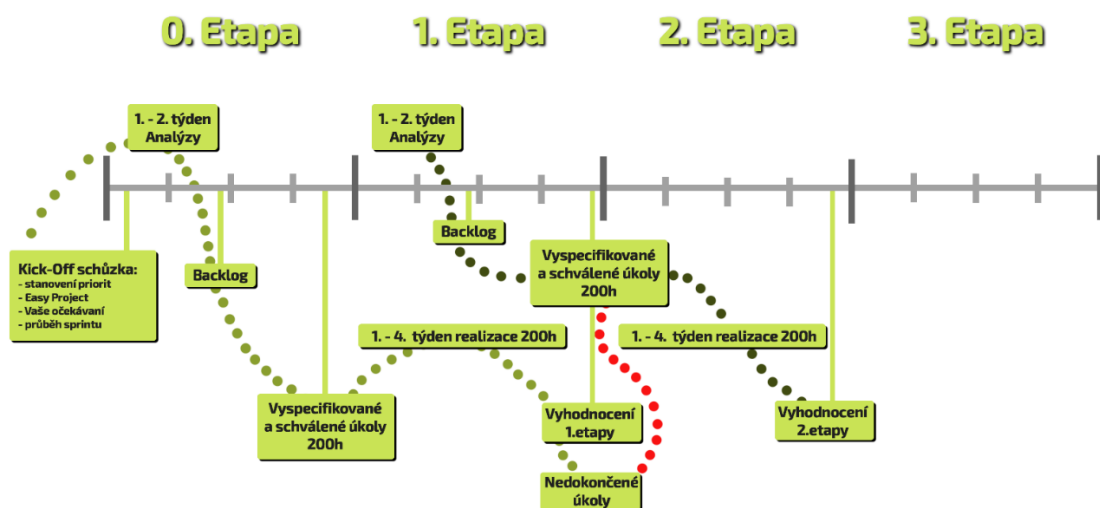
V rámci zefektívnenia procesov boli na projektoch definované jasné postupy pri začiatku každého projektu. Na nových projektoch bude časovo ohraničený šprint, ktorý nie je možné skrátiť ani predĺžiť. Doba jedného šprintu bola stanovená na 4 týždne.

Na začiatku každého projektu sa najprv uskutoční interné stretnutie celého projektového tímu. Po ňom nasleduje úvodné stretnutie (kick-off meeting), na ktorom je

predstavený celý tím, softverové nástroje, očakávanie od celého projektu a predstavenie priebehu šprintu.

#### 4.4.2.1 Nové procesy z pohľadu klienta

V prvých dvoch týždňoch nulte etapy prebiehajú analýzy, špecifikácia úloh a stanovovanie priorít pre nasledujúcu etapu. V ostatných etapách prebieha analýza a špecifikácia súbežne s realizáciou už vyšpecifikovaných úloh zaradených v šprint backlogu. Tento proces pokračuje až do finálnej fázy projektu. Na konci každej etapy je poskytnutý report klientovi, kde nájde prehľad user stories, ktoré sa stihli realizovať, prípadne vysvetlenie, prečo sa niektoré nestihli. Dôvody nestihnúť môžu plynúť z podcenenia jednotlivých user stories alebo z dôvodu chýbajúcich podkladov zo strany klienta.



Obrázok 12: Procesný priebeh projektu [vlastná tvorba]

#### 4.4.2.2 Nové procesy z pohľadu spoločnosti

##### Stanovenie priorít a plánovanie

Pred začiatkom celého projektu je dôležité, aby v nulte etape bol vyšpecifikovaný dostatok user stories, ktoré je možné zaradiť do produkt backlogu. Po vyšpecifikovaní user stories product owner spoločne so zodpovednou osobou na strane klienta priradzujú priority pre vyvíjaný produkt. Po stanovení priorít prechádza k plánovaniu realizácie user stories na nasledujúci šprint.

Plánovanie začína tak, že product owner predstavuje jednotlivé user stories na základe určených priorít. Realizátorsky tím následne vyberá tie, ktoré zvládne realizovať v nasledujúcom šprinte. Scrum master dohliada na to, aby bol šprint splniteľný a zároveň motivujúci. Súčasťou tohto procesu je aj to, že tím si jednotlivé user stories rozkladá na menšie pod úlohy, ktoré by mali približne trvať jeden deň. Je to z dôvodu, aby každý deň bolo možné vidieť progres celého šprintu.

### **Stand-up mítingy**

Pre zlepšenie prehľadu aktuálneho stavu boli zavedené denné stretnutia projektových tímov (stand-upy). V rámci stretnutia sa preberá, čo daný realizátor včera dokončil, čo dokončí dnes a prípadne aké situácie ho môžu zdržať. Výsledkom pravidelných stand-upov je kvalitné zdieľanie informácií, prehľad o projekte a včasná reakcia na blížiac sa možné problémy.

### **Retrospektíva**

Z hľadiska zlepšovania tímu a celého projektového riadenia je zavedená pravidelná retrospektíva po každom šprinte. Je to efektívny nástroj na získavanie spätnej väzby od samotných realizátorov či klienta. Obsahom retrospektívy je zhrnutie týchto otázok:

- *Čo sa mi na celej realizácii páčilo a v čom by som chcel pokračovať?*
- *Čo sa mi na celej realizácii nepáčilo a v čom by som určite pokračovať nechcel?*
- *Čo navrhujem nového?*

Po prezentácii názorov prebieha spoločná diskusia celého projektového tímu, z ktorej výsledkom sú odporúčania do nového šprintu. Pre samotný proces retrospektívy slúžia rôzne metódy, no spoločnosť XY s. r. o. zaviedla metódu **agile retrospective ship**. Tá bude popísaná detailne v prípadovej štúdií.



#### **4.4.2.3 Novo zavedené artefakty do projektového riadenia**

##### **User story**

Základným prvkom pri riešení všetkých projektov sú jednotlivé user story. Ponúknu celému tímu predstavu o tom, čo má daná funkcionálna robiť. Zodpovedá nám na tri hlavné otázky, ktoré sú: kto?, čo? a prečo? Správna user story by mala vyzeráť nasledovne:

*Administratívny pracovník eshopu, potrebuje prehľad vystavených reklamácií, aby mohol objednať zvoz u prepravcu.*

Dôležitým poznatkom je, že user story je vždy zameraná na obchodnú hodnotu a popisuje prínos, ktorý od nej očakávame.

##### **Produktový backlog**

Produktový backlog je miesto, kde sú zaznamenávané všetky user stories, ktoré by mohli byť realizované na projekte. Hlavnou zodpovednou osobou za produktový backlog je produkt owner. Avšak do produktového backlogu môžu pridávať nové user stories zákazník, či samotný realizátor.

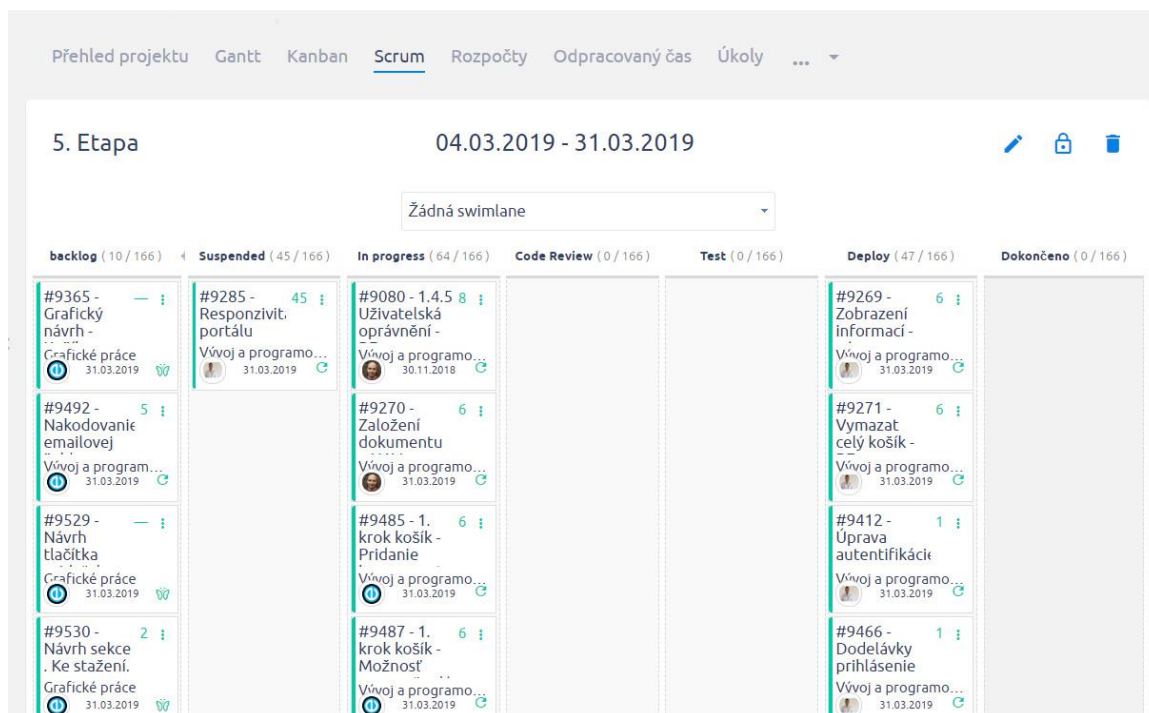
##### **Sprint backlog**

Sprint backlog je súčasťou produkt backlogu a obsahuje tie user stories, ktoré sa projektový tím zaviazal realizovať v danom šprinte.

##### **Scrum board**

Po zaradení user stories do sprint backlogu putujú priamo do scrum boardu. Ten nám zabezpečuje kvalitný prehľad o stave projektu v horizonte jednotlivých šprintov. Môže mať rôzny počet stĺpcov ale pre spoločnosť XY s. r. o. sú definované tieto: backlog, suspended, in progress, code review, test, deploy, done.

Najväčšou výhodou scrum boardu je jednoduchosť a prehľadnosť. Z pohľadu projektového riadenia je toto vnímané ako perfektná vizualizácia stavu projektu, ktorá zabezpečuje potrebné informácie, ktoré pri riadení vodopádovým modelom chýbali. Pre zvýraznenie procesu prechodu user story je v nasledujúcej kapitole popísaný diagram.



Obrázok 13: Scrum board v systéme Easyproject [vlastná tvorba]

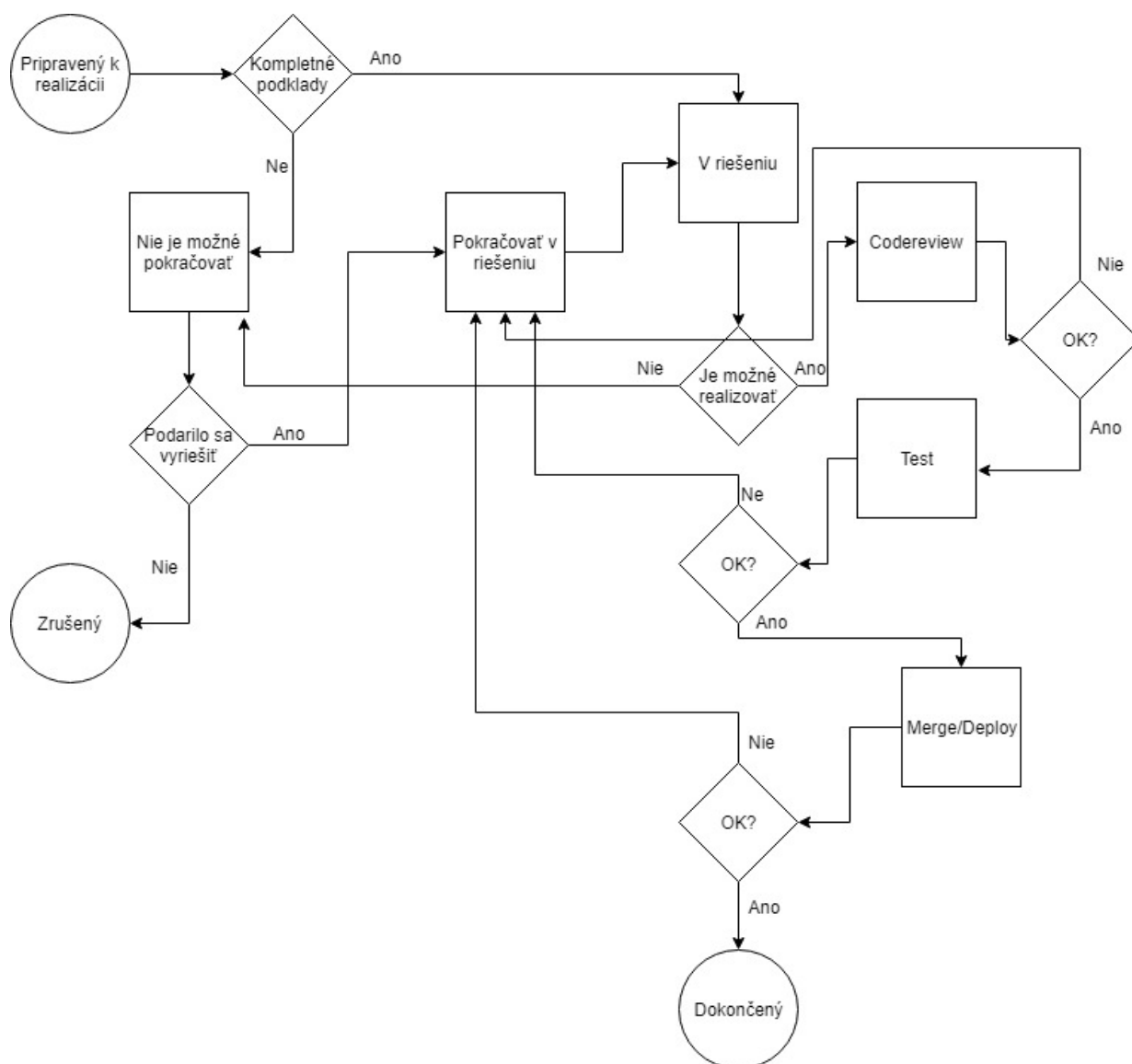
#### 4.4.2.4 Priechod user story skrz Scrum board

Pre zavedenie metodiky Scrum bol vytvorený flow diagram celého postupu jednotlivých user stories. Na základe tohto diagramu sa riadi každý realizátor, kde sú jasne definované postupy pri riešení jednotlivých user stories. Výhody vopred definovaného flow diagramu sú v tom, že každý člen postupuje rovnako a v prípade, že do tímu príde nováčik, tak má okamžite k dispozícii návod ako fungovať.

Nasledujúci flow diagram popisuje priebeh user story od okamžiku kedy je zaradená do sprint backlogu a je detailne vyšpecifikovaná. User story môže nadobúdať tieto stavy:

- Pripravená k realizácii
- Pozastavená
- V riešení
- Code review
- Test
- Merge/deploy
- Schválená

- Zrušená



Obrázok 14: Priechod user story skrz scrum board [vlastná tvorba]

#### 4.4.2.5 Softvér pre riadenie projektov

V spoločnosti je už viac ako 2 roky zavedený softvér Easy Project. Softvér plne podporuje agilnú metodiku riadenia. Teda softvér stačilo nastaviť na agilný prístup riadenia projektov. Doporučený návrh je ešte systémové prepojenie s nástrojom Gitlab a nástrojom xDesk, z dôvodu zníženia administratívnych činností. V rámci zamerania diplomovej práce nie je tento návrh detailne rozpracovaný, a teda je možné ho chápať, ako odporúčanie do budúcnosti.

## **4.5 Prípadová štúdia**

Prípadová štúdia v rámci tejto diplomovej práce poukazuje na reálne zavedenie agilnej metodiky do projektového riadenia v spoločnosti XY s. r. o. Doposiaľ sa v spoločnosti projekty riadili vodopádovým modelom, a teda je to odvážny a náročný krok z pohľadu vývoja projektového oddelenia vo firme.

### **4.5.1 Cieľ projektu**

Primárnym cieľom je vytvoriť nový B2B portál, ktorý nahradí súčasný e-shop. Sekundárnym cieľom je vytvorenie platformy pre zákazníkov klienta, ktorá zlúči zákazníkom všetky informácie na jedno miesto.

Základné požiadavky na nový B2B portál:

- Zjednodušenie objednávkového procesu pre B2B klientov
- Pre klientov B2C umožniť predaj iba vybraných produktov
- Napojenie na ERP Navision, kde budú primárne spravované dáta pre B2B portál
- Napojenie na platformu Share Point, kde sú umiestnené všetky potrebné dokumenty
- Možnosť vytvorenia vlastného katalógu pre jednotlivých B2B partnerov
- Vytvorenie marketingového e-shopu pre B2B partnerov so špecifickými funkcionalitami
- Automatizované exporty v rôznych formátoch (xml, scv, xls)
- Chatbot pre široký zákaznícky servis

### **4.5.2 Obchodná zmluva**

Obchodná zmluva je postavená na systéme fix time fix price. Hlavnou doménou zmluvy je to, že sa spoločnosť XY s. r. o. zaviazala klientovi každý nasledujúci mesiac realizovať minimálne 200 realizátorských hodín, do ktorých sú zaradené tieto aktivity: analýzy, tvorba grafiky, projektový manažment, programovanie a testovanie. V prípade nesplnenia 200 hodín je nutné udať dôvody tohto nesplnenia a pokiaľ je chyba na strane dodávateľa, objednávateľ má právo odstúpiť o zmluvy.

### 4.5.3 Zahájenie projektu

Ešte pre samotným zahájením projektu bol na strane spoločnosti XY s. r. o. vytvorený interný projektový tím, ktorý sa skladá z: product ownera, analytika, grafika, jedného backend developera, jedného frontend developera, jedného testera a scrum mastra.

Predpokladaná časová alokácia realizátorov na projekt:

- Analytik: 10 – 20 hodín mesačne
- Grafik: 15 – 25 hodín mesačne
- Backend developer: 90 – 110 hodín mesačne
- Frontend developer: 50 – 60 hodín mesačne
- Tester: 20 hodín mesačne

Po určení interného projektového tímu nasledovalo prvé stretnutie celého projektového tímu vrátane zodpovednej osoby zo strany klienta. Na prvom stretnutí bol predstavený celý proces realizácia projektu a predstavenie celého tímu. Proces projektu bol definovaný v kapitole 4.3.2.1.

### 4.5.4 Realizácia projektu

V rámci nulte etapy sa pripravovali user stories a špecifikovali funkcionality pre prvý šprint. Zároveň sa nastavil priebeh celého projektu a vytvoril produktový backlog úloh, z ktorého sa následne presúvali user stories do prvého šprintu.

Obsahom prvého šprintu bola realizácia jadra projektu a príprava repozitárov. Zároveň v priebehu prvého šprintu bolo analyzované fungovanie užívateľov na portáli, definovali sa práva a role a špecifikovali sa funkcionality administrácie.

V rámci druhého šprintu boli naprogramované role a práva, zároveň sa realizovali funkcionality administrácie. Analytické práce v druhom šprinte boli zamerané na e-shop komponent, ktorý je jednou z najdôležitejších častí projektu. Po vyšpecifikovaní funkcionalít a schválení zodpovednou osobou prebiehal proces návrhu grafiky. Po odladení grafického návrhu vrátane pripomienok zodpovednou osobou, boli pripravené podklady k programátorským prácam.

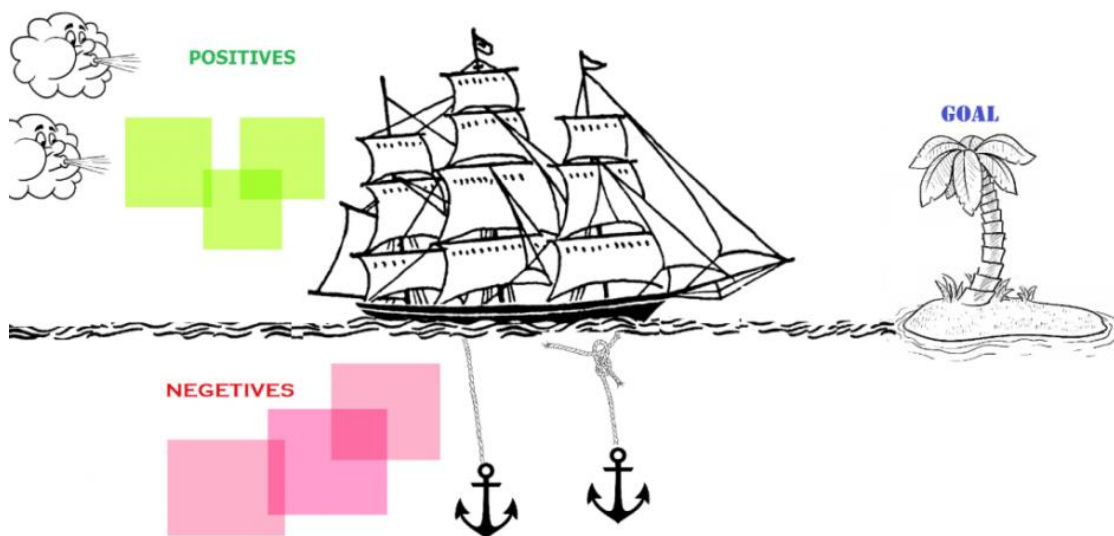
V rámci tretieho a čast' štvrtého šprintu bolo najviac času vynaloženého na realizáciu e-shopu komponent. V priebehu sa však detailne analyzoval konfigurátor, ktorý je najnáročnejšou a najdôležitejšou časťou celého projektu. Špecifikácia konfigurátoru bude prebiehať do konca mesiaca apríl. Teda z hľadiska realizácie projektu je toto finálna časť, ktorá je použiteľná pre diplomovú prácu.

#### **4.5.5 Novo zavedené agilné metódy v praxi**

Počas každého šprintu prebiehalo plánovanie šprintu a stanovovali sa priority jednotlivým user stories. Tým sa zabezpečilo plné vytázenie kapacít a možnosť zmeny priorít počas celého priebehu projektu.

Každý deň cca o 9.00 prebiehali stand-up míting projektového tímu, kde sa prebrali možné úskalía a prehľad naplánovaných práci každého realizátora.

Na konci každého šprintu prebiehala retrospektíva. Tím si zvolil metódu retrospektívy – agile retrospective ship. Pre zlepšenie vizualizácie bola na tabuli nakreslená loď (plachetnica), kde realizátori mohli počas celého šprintu lepiť lístočky s odkazmi. V prípade, že lístoček bol nalepený v oblasti plachiet lode, znamenalo to, že daná aktivita tímu prospieva a je dobré ju rozvíjať. V prípade, že lístoček bol nalepený v oblasti kotvy, znamenalo to, že daná aktivita tím brzdí a je nutné toto negatívum minimalizovať, prípadne úplne odstrániť. Na konci šprintu sa zišiel celý tím a komentoval jednotlivé lístočky a navrhovali sa možné zlepšenia alebo nápady na odstránenie nedostatkov.



Obrázok 15: Agile retrospective ship [33]

Po ukončení šprintu prebiehalo pravidelné stretnutie so zodpovednou osobu, kde boli prezentované výsledky uplynulého šprintu. Vo väčšine prípadov sa klientovi predviedli nové funkcionality, popísal sa priebeh celého šprintu a predstavil sa plán na nasledujúci.

Ukončenie jednotlivých šprintov bolo završené reportom. Report obsahoval rozpad user stories na jednotlivé úlohy, ktoré boli realizované. Zároveň k nim bol zaznamenaný odpracovaný realizačný čas na základe, ktorého bola určená výška faktúry.

Úlohy	Backend	Frontend	Celkom
<b>Příprava aplikace</b>			<b>X</b>
Skeleton REACT aplikace (Frontend)		X	X
Příprava gridů		X	X
<b>Administrace</b>			<b>X</b>
Příprava administrace - REACT		X	X
Administrácia emailov - BE	X		X
Administrácia pre chybové hlášky - BE	X		X
Logování - BE	X		X
<b>Správa dokumentov</b>			<b>X</b>
Správa dokumentov v administraci - BE	X		X
<b>Synchronizace s NAV</b>			<b>X</b>
Synchronizace uživatele, organizaci, vazeb v NAV včetně entit na portale - BE	X		X
<b>Uživatelské role</b>			<b>X</b>
Emailová notifikace + příprava fronty - BE	X		X
Nastavení hesla na tvrd + síla hesla - BE	X		X
Přihlášení - Super admin sa může přihlásit do jakéhokoliv účtu - BE	X		X
Zapomenuté heslo - BE	X		X
Vygenerování nového hesla - BE	X		X
<b>Analytické práce</b>			<b>X</b>
Analyza pro 2. Etapu			X
Teoretická příprava pro 1. Etapu			X
<b>Grafické práce</b>			<b>X</b>
Grafické práce + UX			X
<b>Projektové řízení</b>			<b>X</b>
Projektové řízení 1. etapa			X
			<b>X</b>
Programovanie			
Analytické práce			
Grafické práce			
Projektový manažment			

Obrázok 16: Report etapy [vlastný zdroj]

## 4.6 Vyhodnotenie prípadovej štúdie

V tejto kapitole budú zhodnotené prínosy navrhovaného riešenia na základe prípadovej štúdie, ktorá bola realizovaná v spoločnosti XY s. r. o. Prínosy zavedenia agilnej metodiky sú porovnávané s predošlým štýlom vedenia projektov – vodopádovým modelom. Jednotlivé prínosy sú hodnotené z rôznych pohľadov na projekt: z pohľadu klienta, obchodného oddelenia, projektového riadenia a produktu. Na záver je hodnotená celková spokojnosť zúčastnených strán.

### 4.6.1 Z pohľadu klienta

Medzi najväčšie prínosy agilného riadenia z pohľadu klienta je flexibilita počas celého projektu. Priority je možné meniť podľa potreby aktuálneho stavu biznisu. Zároveň má klient aktuálny prehľad o stave projektu a celý na ňom participuje. Skrz softvér má klient k dispozícii informácie ohľadom celého produkt backlogu, stavu jednotlivých user stories, odpracovaných hodín, čo do projektu vnáša vysokú mieru transparentnosti.



#### 4.6.2 Z pohľadu obchodného oddelenia

Najväčší prínos z obchodného hľadiska resp. z hľadiska firemných financií je ten, že klient platí na základe odpracovaných hodín na konci každého mesiaca. Prínosom je stabilné cash flow na projekte. V rámci nasledujúceho rozvoju projektu je z obchodného hľadiska proces ďalšieho predaja (up-sale) o dosť jednoduchší, ako v prípade projektov riadených vodopádovým modelom. Nasledujúcemu predaju (up-sale) už nemusí predchádzať náročné vytvorenie ponuky so špecifikáciou, ale stačí približný rozsah hodín pre požadované funkcionality a pokiaľ klient súhlasí, tak obchodný proces je hotový a projekt pripravený pre projektové oddelenie. Formálne to stačí vyriešiť objednávkou skrz email, prípadne skráteným objednávkovým formulárom.

#### 4.6.3 Z pohľadu projektového riadenia

Najväčší prínos zavedenia agilnej metodiky je evidovaný v samotnom projektovom riadení. Projekt ako taký, nie je obmedzovaný prvotnou špecifikáciou, ktorá mnohokrát zužuje priestor pre rast projektu. Bezpochybne medzi prínosy patria vlastnosti projektu ako napríklad: flexibilita, rýchla reakcia na zmeny a plynulý proces projektu na základe jasne definovaných procesov. Vytvorenie samo organizačného tímu je veľkým prínosom v rámci riadenia ľudí, pretože tím funguje ako samostatná jednotka.

Následne zavedené metodiky ako plánovanie, šprint či backlog je veľkým prínosom z hľadiska plánovania kapacít naprieč celou firmou.

Samotný realizátor si najviac cenia retrospektívu. Pomocou nej dokáže každý jednotliviec ovplyvňovať výkonnosť a efektivitu celého tímu. Negatívne aktivity sa okamžite riešia a snažia sa eliminovať, naopak tie pozitívne skúsenosti sa rozvíjajú, či už spoločnými debatami, teambuildingami alebo školeniami zameranými na rozvoj jednotlivých aktivít.

Komentár realizátora:

*„Zavedením agilných metód som získal celkový prehľad o projekte a aktivitách na ňom realizovaných. Osobne mám veľmi rád, ak s tímom dokážeme vyčistiť celý šprint a zvládnuť všetky naplánované user storky.“*

*Backend developer Viktor*

#### 4.6.4 Spokojnosť zúčastnených strán

V rámci agilnej metodiky je kladený veľký dôraz na interakciu klienta spolu s realizátorským tímom. Tým, že počas projektu prebiehajú časté spoločné stretnutia prehĺbujú sa partnerské vzťahy a rastie dôvera. Všetky tieto aspekty majú veľký prínos na celú realizáciu projektu od podpísania obchodnej zmluvy, cez riešenie problémov počas projektu až po finálne ukončenie projektu.

#### 4.7 Ekonomické zhodnotenie

Optimalizácia projektového riadenia zavedením agilnej metodiky prináša pomerne vysoké náklady na zaškolenie realizátorov a riadiacich pracovníkov. Keďže prichádzajúca zmena sa týka iba know-how agilnej metodiky, náklady sú vynaložené len na zaškolenie a získanie skúsenosti. V rámci cien školení sú započítané aj mzdové náklady zamestnancov.

Nákladová položka	Hodnota
Dvojdenne školenie agilného prístupu - celá spoločnosť (25 zamestnancov)	412 500 Kč
Účasť na konferencii projektového manažmentu (3 zamestnanci)	17 500 Kč
Dvojdenný workshop v priebehu realizácie projektu agilným prístupom	18 800 Kč
Nákup literatúry	2 500 Kč
<b>Náklady celkom</b>	<b>451 300 Kč</b>

Tabuľka 1: Náklady na zaškolenie [vlastná tvorba]

#### 4.8 Prínosy navrhnutého riešenia

Navrhnuté riešenie transformuje celkový prístup k doterajšiemu riadeniu projektov. Zavedením agilnej metodiky spoločnosť získa možnosť pružne reagovať na zmeny v priebehu projektu, zlepši sa prehľad o stave a zároveň bude jednoduchšie plánovanie ľudských zdrojov v rámci celej spoločnosti.

Výrazne by sa mala zlepšiť interná komunikácia realizačných tímov a komunikácia so zákazníkmi. V rámci organizačných zmien bude kladený veľký dôraz na pozície product ownera a scrum mastra. Tieto dve pozície majú najvýznamnejší vplyv na priebeh celého projektu.

Navrhované zmeny by mali zasiahnuť aj obchodné oddelenie, ktoré by sa malo zamerať na získavanie projektov väčšieho rozsahu, aby bolo možné agilnú metodiku Scrum použiť v plnom plánovanom rozsahu.

Medzi veľký prínos navrhovaného riešenia patrí zavedenie retrospektívy. Objektívny feedback pomôže tímu a zároveň celej spoločnosti rásť a posúvať sa vpred.

## 5 ZÁVER

Cieľom diplomovej práce bola optimalizácia projektového riadenia zavedením agilnej metodiky Scrum do spoločnosti zaoberajúcej sa vývojom webových aplikácií na mieru. Diplomová práca bola rozdelená do týchto piatich hlavných častí. Teoretické východiská práce, analýza súčasného stavu, návrh riešenia a jeho prínosy, prípadová štúdia a záverečné zhodnotenie celej práce.

Teoretické východiská práce popisujú odborné znalosti z oblasti projektového riadenia. V prvej časti boli popísané tradičné metodiky riadenia, v druhej časti boli predstavené agilné metodiky projektového riadenia. V závere každej podkapitoly boli zhodnotené výhody a nevýhody jednotlivých metodík.

V analýze súčasného stavu bol popísaný proces riadenia projektov v spoločnosti, prehľad používaných softvérových nástrojov, proces získavania obchodných prípadov a záverečné zhrnutie súčasného stavu.

V rámci optimalizácie projektového riadenia bola použitá agilná metodika Scrum. Návrhová časť diplomovej práce sa zaoberala implementáciou vybraných častí agilnej metodiky a to konkrétne:

- zavedením nových rolí – product owner a scrum master
- zavedením nových procesov – plánovanie, stand-up mítingy, retrospektíva
- zavedením nových artefaktov – šprint, produkt a šprint backlog, scrum board a user story

Zároveň bola navrhnutá zmena obchodnej stratégie tak, aby nové obchodné prípady bolo možné realizovať optimalizovaným projektovým riadením.

Výstupom analytickej a návrhovej časti je spracovaná prípadová štúdia, ktorá poukazuje na novo zavedenú agilnú metodiky v praxi. Výsledkom prípadovej štúdie bolo zhodnotenie riadenie projektov podľa novo zavedených metodík z pohľadu klienta, obchodného oddelenia, projektového oddelenia a spokojnosti zúčastnených strán.

V závere návrhovej časti boli zhodnotené prínosy a náklady navrhovanej zmeny týkajúcej sa optimalizácie projektového riadenia.

Táto práca slúži ako podklad pre optimalizáciu projektového riadenia vo zvolenej spoločnosti. Cieľ práce sa teda podarilo naplniť.

## ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY

1. BRUCKNER, T., et al. Tvorba informačních systémů: principy, metodiky, architektury. 1. vyd. Praha: Grada, 2012, 357 s. ISBN 978-80-247-4153-6.
2. KADLEC, V. Agilní programování. 1.vyd. Brno: Computer Press, 2004. 278 s. ISBN 80-251-0342-0.
3. DOLEŽAL, J., MÁCHAL, P., LACKO, B. a kolektiv. Projektový management podle IPMA. 2. vyd. Praha: Grada Publishing, 2012. 528 s. ISBN 978-80-247-4275-5.
4. NEWTON, R. Úspěšný projektový manažer. 1.vyd. Praha: Grada Publishing, 2008. 255s. ISBN 978-802-4725-444.
5. SOMMERVILLE, Ian. Softwarové inženýrství. Brno: Computer Press, 2013, ISBN 978-80-251-3826-7.
6. Vodopádový model. Testovanisoftware.cz [online]. [cit. 14.3.2019] Dostupné z: <http://testovanisoftware.cz/manualni-testovani/modely-zivotniho-cyklu-software/vodopadovy-model/>
7. BOEHM, W. Barry, TRW Defense Systems Group. A Spiral Model of Software Development and Enhancement: Computer, 1988. 00189162/88/0500-0061-IEEE. Dostupné také z: <https://www.dimap.ufrn.br/~jair/ES/artigos/SpiralModelBoehm.pdf>
8. Centers for Medicare & Medicaid Services, Selecting a development approach [online] USA: © 17.2.2005, rev: 27.5.2008 [cit.19.3.2019] Dostupné z: <https://www.cms.gov/research-statistics-data-and-systems/cms-information-technology/xlc/downloads/selectingdevelopmentapproach.pdf>
9. ROYCE, Winston. Managing the Development of Large Software Systems. Proceedings of IEEE WESCON, [online]. © 1970. [cit. 3.3.2019]. Dostupné z: <http://www-scf.usc.edu/~csci201/lectures/Lecture11/royce1970.pdf>
10. PARNAS, David. *A Rational Design Process: How and Why to Fake It* [online]. © 1986 [cit. 19.3.2019]. Dostupné z: <http://www.idemployee.id.tue.nl/g.w.m.rauterberg/presentations/parnas-clements-1986.pdf>
11. Advantages and Disadvantages of the Scrum Project Management Methodology | Chron.com [online]. © 2019 [cit. 3.3.2019]. Dostupné z:

- <https://smallbusiness.chron.com/advantages-disadvantages-scrum-project-management-methodology-36099.html>
12. BUCHALCEVOVÁ, Alena. Metodiky vývoje a údržby informačních systémů. 1.vydání Praha: Grada Publishing, 2004. 163 s. ISBN 80-2471075-7
  13. ŠOCHOVÁ, Z. Co jsou to Agilní metody? [online]. © 2016 [cit.1.3.2019].  
Dostupné z: <http://sochova.cz/co-jsou-agilni-metody.htm>
  14. Manifesto for Agile Software Development. Agilemanifesto.org [online]. © 2001 [cit. 12.3.2019]. Dostupné z: <http://www.agilemanifesto.org>
  15. Principles behind the Agile Manifesto. Agilemanifesto.org [online]. © 2001 [cit. 12.3.2019]. Dostupné z: <http://www.agilemanifesto.org/principles.html>
  16. Extreme programming. Extremprogramming.org [online]. © 1999 - 2001, 2004, 2009 [cit. 22.3.2019]. Dostupné z: <http://www.extremprogramming.org/>
  17. Umějí Češi programovat extrémně? Zive.cz [online]. © 2003 [cit. 1.4.2019].  
Dostupné z: <http://www.zive.cz/clanky/umeji-cesi-programovatextremne/sc-3-a-112665/default.aspx>
  18. KADLEC, V. Extremismus nemusí být na škodu: extrémní programování. Zive.cz [online]. © 2003 [cit. 1.4.2019]. Dostupné z: <http://www.zive.cz/clanky/extremismus-nemusi-byt-na-skodu-extremni-programovani/sc-3-a-111714/default.aspx>
  19. KADLEC, V. Extrémní programování pod drobnohledem. Zive.cz [online]. © 2003 [cit.1.4.2019]. Dostupné z: <http://www.zive.cz/clanky/extremni-programovani-pod-drobnohledem/sc-3a-111952/default.aspx>
  20. KADLEC, Václav. Agilní programování: metodiky efektivního vývoje softwaru. Brno: Computer Press, © 2004. ISBN 80-251-0342-0
  21. CSDL | IEEE Computer Society. IEEE Computer Society [online]. © 2012 [cit.3.4.2019]. Dostupné z: <https://www.computer.org/csdl/magazine/so/2012/05/mso2012050022/13rRUzpzez0>
  22. Extreme Programming - Feedback Loops PowerPoint diagram. Imaginelayout.com [online]. © 2009 [cit. 2.4.2019]. Dostupné z: [https://imaginelayout.com/powerpoint\\_diagram-template-3214/](https://imaginelayout.com/powerpoint_diagram-template-3214/)

23. The Advantages and Disadvantages of Lean Software Development. My-Project-Management-Expert.com [online]. © 2009 [cit. 4.4.2019]. Dostupné z: <http://www.my-project-management-expert.com/the-advantages-and-disadvantages-of-lean-software-development.html>
24. TAKEUCHI, Hirotaka a Ikojiro NONAKA. The New New Product Development Game. Harvard Business Review, ©1986. Dostupné také z: [www.enterprisescrum.com/publications/The%20New%20New%20Product%20Development%20Game%20-%20Nonaka%20and%20Takeuchi.pdf](http://www.enterprisescrum.com/publications/The%20New%20New%20Product%20Development%20Game%20-%20Nonaka%20and%20Takeuchi.pdf)
25. SCHWABER, Ken. Agile project management with Scrum. Redmond, Wash.: Microsoft Press, 2004. ISBN 073561993X.
26. SCHWABER, K. a J. SUTHERLAND. Průvodce Scrumem: Pravidla hry [online]. © 2013 [cit. 3.4.2019]. Dostupné z: <http://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v1/Scrum-Guide-CS.pdf>
27. ŠOCHOVÁ, Z. a E. KUNCE. Agilní metody řízení projektů. Brno: Computer Press, © 2014. ISBN 978-80-251-4194-6.
28. YELKAR, Kshitij. The Agile - Scrum Framework. In: C#Corner [online]. © 2015 [cit. 12.4.2019]. Dostupné z: <http://www.c-sharpcorner.com/UploadFile/d9c992/theagile-scrum-framework/>
29. MYSLÍN, J. Scrum: průvodce agilním vývojem softwaru. Brno: Computer Press, 2016. ISBN 978-80-251-4650-7.
30. What is wireframing. Experienceux.co.uk [online]. © 2019 [cit. 20.4.2019]. Dostupné z: <https://www.experienceux.co.uk/faqs/what-is-wireframing/>
31. Responzivny a adaptivny dizajn. Alejtech.sk [online]. © 2006 [cit. 12.04.2019]. Dostupné z: <https://www.alejtech.sk/sk/blog-o-webdizajne/responzivny-dizajn-standard-pri-tvorbe-novych-webov.html>
32. Online Scrum Board. APKPure.com [online]. © 2014 [cit. 1.4.2019]. Dostupné z: <https://apkpure.com/online-scrum-board/com.hafidz.taskboard>
33. 3 Ways To Spice Up Your Next Retrospective. Logigear.com [online]. © 2019 [cit. 28.04.2019]. Dostupné z: <https://www.logigear.com/blog/software-testing/3-ways-to-spice-up-your-next-retrospective-part-1/>

34. Scrum Project Management Pros and Cons. Simplilearn.com [online]. © 2009 [cit. 18.4.2019]. Dostupné z: <https://www.simplilearn.com/scrum-project-management-article>



## ZOZNAM OBRÁZKOV

Obrázok 1: Schéma modelu Watterfall [2] .....	- 13 -
Obrázok 2: Inkrementálny prístup [3] .....	- 17 -
Obrázok 3: Boehmův špirálový model [5] .....	- 20 -
Obrázok 4: Proces extrémneho programovania [22].....	- 25 -
Obrázok 5: Lean development [21].....	- 27 -
Obrázok 6: Proces agilnej metodiky Scrum [28] .....	- 28 -
Obrázok 7: Scrum board [32] .....	- 33 -
Obrázok 8: Organizačná štruktúra [vlastná tvorba] .....	- 36 -
Obrázok 9: Wireframy eshopu [firemný projekt] .....	- 43 -
Obrázok 10: Grafický návrh eshopu [firemný projekt].....	- 44 -
Obrázok 11: The Wheel of Agile [vlastná tvorba].....	- 51 -
Obrázok 12: Procesný priebeh projektu [vlastná tvorba] .....	- 55 -
Obrázok 13: Scrum board v systéme Easyproject [vlastná tvorba] .....	- 58 -
Obrázok 14: Priebeh user story skrz scrum board [vlastná tvorba] .....	- 59 -
Obrázok 15: Agile retrospective ship [33].....	- 63 -
Obrázok 16: Report etapy [vlastný zdroj] .....	- 64 -